image
not
available


ANNEX
LIBRARY
B
079149




CORNELL UNIVERSITY LIBR
3 1924 094 217

BULLETIN

DES SÉANCES

DE

LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE DE FRANCE.

BULLETIN

DES SÉANCES

DE

LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE DE FRANCE,

COMPTE RENDU MENSUEL

RÉDIGÉ

PAR M. PAYEN,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

TROISIÈME SÉRIE.

TOME SECOND.

1866 — 1867.



PARIS

IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE

DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD

RUE DE L'ÉPERON, 5.

1867

BULLETIN DES SÉANCES

DE

LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE DE FRANCE.

1866—1867.

SÉANCE DU 7 NOVEMBRE 1866.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Champion adresse une note en réponse à quelques questions posées par M. Payen au sujet de l'industrie chinoise. — Remercîments et insertion au *Bulletin*.

2° MM. Bertin et Brunet de la Grange, membres correspondants, adressent leurs réponses à la circulaire sur les insectes nuisibles. — Renvoi à M. Milne-Edwards.

3° M. Regimbeau transmet une note intitulée : *Régénération possible de la race des vers à soie indigènes par leur*

croisement avec ceux du Japon. — Renvoi à MM. Robinet et Guérin-Méneville.

4° M. Lion entretient la Société d'un bassin sans filtre pour l'épuration en grand des eaux des rivières.

5° M. Hamet fait hommage d'un exemplaire de la troisième édition de son *Cours pratique d'apiculture.* — Remercîments.

6° M. V. Henriaux, instituteur à Nancy (Meurthe), adresse un exemplaire d'un ouvrage intitulé : *Les Oiseaux et les Insectes.* — Renvoi à la section d'histoire naturelle agricole.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL — donne lecture des procès-verbaux des réunions du bureau pendant les vacances de la Société.

Ces procès-verbaux seront insérés dans le *Bulletin des séances.*

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL — communique une lettre de M. Mechi, dans laquelle l'éminent agriculteur anglais propose l'emploi du sel marin pour combattre la propagation des insectes nuisibles.

A propos d'un passage d'une note de M. Isidore Pierre sur la coupe hâtive des Blés, M. Payen rappelle les expériences qu'il a faites avec M. Pommier pour s'assurer si la coupe des grains en lait, avant maturité, n'entraînait pas de perte pour le cultivateur. Les essais ont, en effet, démontré que la déperdition résultant d'une coupe prématurée est plus grande que celle qui résulterait de l'égrenage des épis trop mûrs et que la moisson ne doit devancer que de deux ou trois jours l'époque de la maturité ultime.

M. LE PRÉSIDENT — rappelle les expériences de Cadet de Vaux sur le même objet.

M. Guérin-Méneville — fait hommage des 4e, 5e, 6e et 7e livraisons de sa *Revue de sériciculture comparée.*

Décroissance de la maladie des vers à soie dans le département des Basses-Alpes.

Lors de ma tournée séricicole dans le département des Basses-Alpes, dit M. Guérin-Méneville, il m'a été impossible de visiter toutes les magnaneries des pays que je traversais, mais j'ai prié les autorités locales et des agriculteurs notables de me faire donner des renseignements sur ce que je ne pouvais voir, ce qui m'a procuré plusieurs lettres très-intéressantes.

Je crois faire une chose utile aux sériciculteurs en portant ces renseignements à leur connaissance, afin que ceux qui voudront élever des races locales provenant d'une contrée que l'épidémie semble abandonner aient le temps de se procurer des graines produites dans ces conditions. S'ils obtiennent ainsi de bonnes récoltes, ils les devront aux inspections séricicoles, organisées par le ministre de l'agriculture pour la recherche des moyens les plus propres à venir au secours de cette importante industrie dans les temps de souffrance, et pour étudier constamment les moyens de lui faire faire des progrès.

J'ai indiqué, dans une lettre adressée à MM. les présidents des sociétés agricoles des départements producteurs de soie(1), quelques-unes des éducations que j'avais pu visiter, et j'ai cité, entre autres, celles de la ferme-école de Paillerols, dirigées avec tant d'intelligence et de sollicitude par Mme Raibaud-l'Ange, à qui son mari, propriétaire et directeur de ce bel établissement, a délégué ce soin. Aujourd'hui, Mme Raibaud-l'Ange me fait l'honneur de m'adresser la lettre suivante :

(1) Lettre publiée d'abord dans l'*Impartial Dauphinois* du 10 juin 1866, et ensuite dans plusieurs autres journaux, ainsi que dans les *Bulletins de la Société impériale et centrale d'agriculture de France*, dans la *Revue de sériciculture comparée*, 1866, n° 4, p. 81 et suiv.

« Lors de votre dernière visite à Paillerols, l'éducation de nos vers à soie touchait à sa fin. Les résultats en ont été aussi beaux que nous pouvions l'espérer; chacune de nos éducations a fourni un rendement de 42 à 48 kilog., par once de 25 grammes, de cocons fins et solides, que nous avons vendus au prix le plus élevé du cours.

« Suivant vos conseils, nous avons donné un peu plus d'extension à notre grainage cette année. Il a été excellent, supérieur même à celui de l'an passé. Nous nous étions procuré, comme d'ordinaire, des cocons de la montagne, provenant de petites éducations isolées et surveillées avec soin. Très-peu de maladie, une vigueur remarquable, ce qui, pour moi, est le meilleur indice. Plusieurs de nos amis m'ont déjà réclamé leur provision. Mais il me reste encore environ 8 à 900 onces de graine à placer; je puis la donner sans crainte, elle est excellente.

« Il est vrai que, pour obtenir et choisir les meilleurs cocons, nous avons dû les payer très-cher, 15 à 16 francs le kilog., sans compter beaucoup de frais de voyage. Cependant nous ne la vendons que 15 fr. l'once de 25 grammes; et même, à quelqu'un qui en prendrait beaucoup, on pourrait faire une petite bonification.

« Notre pauvre pays n'a eu qu'une seule récolte cette année, celle de la soie. L'orage et les débordements nous ont emporté tout le reste. Plusieurs communes ne se relèveront jamais de cette dévastation; la terre même est enlevée ou couverte de gravier. A Paillerols, il nous faudra acheter du Blé; nous ne sommes pourtant pas des plus maltraités. »

J'ai cité aussi les éducations de M. Tartenson, propriétaire, à Digne, dont les vers à soie, prêts à monter quand j'ai visité son atelier, étaient magnifiques et ne montraient aucune trace de maladie. J'ai appris que sa réussite avait été complète et j'ai reçu de lui deux lettres dont voici quelques extraits :

« La récolte des cocons est terminée à Digne. Ainsi que

vous l'aviez prévu, elle a donné les résultats les plus satisfaisants pour les deux espèces milanaises élevées par M. Arnoux et par moi, de même que pour les graines que, tant l'un que l'autre, nous avions fournies à quelques petits éducateurs.

« M. Arnoux aurait bien voulu faire grainer les 3 ou 400 kilog. de cocons qu'il a obtenus, mais son état de santé ne le lui a permis que pour une très-faible quantité qu'il destine à ses amis.

« J'ai assumé seul ce souci. Ainsi j'ai réuni tout ce que nous avons eu de véritablement bon à Digne, environ 600 kilog. de cocons de choix, et j'ai confié la direction de mon petit atelier à un praticien émérite de Valence qui, depuis onze ans, s'installe, chaque année, dans la contrée de France ou d'Italie, où il rencontre des éducations saines, pour préparer la graine nécessaire à une vingtaine de sériciculteurs de la Drôme dont il possède la confiance. »

Il est certain que les graines faites avec les cocons des éducations de MM. Arnoux et Tartenson ne peuvent qu'être excellentes, car les vers que j'ai étudiés chez ces deux éducateurs, au moment le plus critique, la veille et le jour de la montée, étaient magnifiques, de la plus grande vigueur et ne montraient aucun signe de maladie.

Je n'avais pas l'honneur de connaître M. Tartenson, et sur la nouvelle de ses succès séricicoles je me suis immédiatement rendu chez lui ; comme il était absent, c'est Mme Tartenson qui m'a reçu. Elle m'a montré ses vers à soie dont la montée commençait avec un ensemble et une vigueur remarquables et chez lesquels je n'ai pu voir aucune trace de maladie.

M. Tartenson a bien voulu m'adresser des échantillons de ses cocons, qui appartiennent à une belle race milanaise jaune, et de la graine qu'il en a obtenue. Je puis donc affirmer que cette graine, bien pleine, de couleur normale, présente la meilleure apparence et ne peut qu'être excellente, non pas seulement à cause de son aspect extérieur, mais

parce qu'elle provient d'éducations faites avec les soins les plus rationnels et de races saines élevées dans une contrée où la majorité des éducations faites dans ces conditions a donné d'excellents produits.

J'ai reçu de M. Arnoux, adjoint du maire des Mées, les nouvelles les plus satisfaisantes. Ainsi il m'écrivait en juillet dernier :

« Quand j'eus le plaisir de vous recevoir aux Mées, je vous promis de vous écrire pour vous faire connaître le résultat définitif de notre récolte séricicole. Lorsque vous avez vu les vers à soie ils promettaient beaucoup : eh bien, la réussite a dépassé toutes les espérances; on a pesé dans notre petite commune plus de 24,000 kilogrammes d'excellents cocons, qui ont été achetés par des fileurs de tous les départements voisins. Enfin, Monsieur, je crois que le difficile problème de la régénération de la graine indigène a été victorieusement résolu par les éducateurs des Mées qui se livrent à la fabrication de la graine.

« Plus de 3,000 onces de graine qui avaient été vendues, soit dans les environs des Mées, soit dans le département de Vaucluse, ont donné les plus brillants résultats. Chaque jour on reçoit des lettres de félicitations et des commandes de graine pour l'année prochaine.

« Aujourd'hui le papillonnage est très-avancé, je désirerais vivement que vous pussiez le voir et en juger par vous-même, vous en seriez encore plus enchanté que vous l'avez été en voyant nos vers à soie; nous n'avions jamais eu rien d'aussi beau.

« Cela provient du choix de la graine que nos éducateurs avaient placée dans les montagnes des Alpes où les exemples de 50 kilogrammes par once de 25 grammes sont très-fréquents. Il n'y a pas eu de rendements au-dessous de 44 kilog. par once.

« Quoique nos éducateurs soient à peu près certains de ces graines, ils en soumettront une grande quantité à l'essai de la serre. Si vous avez des amis ou des personnes qui s'adres-

sent à vous pour avoir de ces graines, je pourrai leur faire fournir de celles qui auront passé par l'épreuve et qui auront donné de bons résultats.

« Comme j'ai eu l'honneur de vous le dire, le seul moyen de se débarrasser de la maladie, c'est de ne plus mettre à l'incubation que des graines essayées; mais pour cela il faudrait que des serres s'établissent dans plusieurs localités. Je crois que le pays des Mées est très-bien placé pour en avoir une, mais pour cela il faudrait recevoir une subvention un peu importante, vu que, pour faire un établissement un peu grand, cela nécessite une assez forte dépense. Notre petite commune mériterait bien cette récompense à cause des efforts qu'elle a faits pour régénérer la graine. Cinq années consécutives de bonne récolte nous assurent que nous sommes dans la bonne voie; il ne s'agit plus que de persévérer. »

Mme Brun, femme du greffier de la justice de paix des Mées, m'a donné les nouvelles suivantes, dans une lettre datée du mois de septembre dernier :

« Si j'avais connu votre présence aux Mées, j'aurais éprouvé une véritable satisfaction à vous conduire chez nous pour vous montrer ma petite éducation. Je comprends qu'il ne vous aurait pas été possible de voir tout en détail, et pourtant que de belles réussites vous auriez trouvées! Rien que dans notre quartier, il y avait de pauvres gens, logés très à l'étroit dans des masures, qui avaient des vers plus beaux peut-être que ceux que vous avez visités. Si, toutefois, vous nous faisiez l'honneur de revenir aux Mées, je vous engage à voir un peu en détail les éducations dont je vous parle. Ce sera un encouragement pour notre pays, privilégié encore pour les bonnes récoltes de cocons.

« J'ai appris, par M. le chanoine Bélier, que vous aviez causé ensemble des éducations que nous avons fait faire dans la montagne aux environs de Digne; je puis vous dire avec toute satisfaction que cela a parfaitement réussi. Le grainage de ces cocons a été magnifique, et je crois pouvoir répondre,

en toute sûreté, de la récolte prochaine. En ce moment nous nous occupons de nouveau pour faire élever des vers dans différents pays de notre département, surtout dans des campagnes isolées. Nous prenons beaucoup de peine, c'est vrai, mais aussi quelle satisfaction n'éprouvons-nous pas quand on nous écrit ou qu'on vient nous dire : « Votre graine est miraculeuse? » C'est ce qui est arrivé à Manosque, où j'en ai vendu une partie. Tous ont eu plus de 40 kilog. par 25 grammes. On ne peut mieux réussir, je crois. M. Debrunet, de Manosque, que vous devez connaître, me disait, l'autre jour, que son fermier avait obtenu 44 kilog. ; une bonne femme me dit aussi, le même jour, que son once avait dépassé 45 kilog. C'est beaucoup, surtout quand on a, comme avaient ces personnes, dans la même chambrée, plusieurs espèces de vers qui étaient loin d'être sains.

« Je crois, d'après ces résultats, que notre pays est destiné à amener une grande révolution dans la sériciculture. Que de pauvres agriculteurs, désolés par les maladies des vers, qui, ayant essayé la graine des Mées, croient rêver en voyant encore ces belles éducations auxquelles ils croyaient ne plus parvenir ! Que de richesses perdues dans le Vaucluse, les Bouches-du-Rhône, et ce que nous avons visité dernièrement ! que de Mûriers qui n'ont pas été cueillis !

« Nous avons encouragé, autant que nous avons pu, ces braves gens, en les engageant à essayer notre graine, mais ils ont été si souvent trompés !

« Je serais très-heureuse, Monsieur, si vous vouliez accepter quelques grammes de notre graine pour l'essayer. »

L'honorable M. Clément, secrétaire de la Société centrale d'agriculture et d'acclimatation des Basses-Alpes, inspecteur du service départemental des enfants assistés, etc., à Digne, qui m'avait donné de précieux renseignements à mon passage dans cette ville, m'écrivait le 28 août dernier :

« En faisant mes tournées dans tout le département, j'ai eu l'occasion de visiter bon nombre d'éducations de vers à

soie. Je ne m'en occupais qu'à titre de distraction, mais, en revanche, j'avais avec moi deux compatriotes qui ont suivi les éducations, depuis la naissance jusqu'à la montée, dans les pays isolés et dans les localités montagneuses, où il y a eu de vrais succès. Je ne me doutais pas qu'en voyageant pour les Enfants assistés j'eusse l'heureuse chance de voir tant de vers à soie.

« Je sais vous faire plaisir en vous donnant des nouvelles de nos éducations, heureux si je puis ainsi me rendre utile à ceux qui, comme vous, étudient les moyens de régénérer l'ancienne graine indigène.

« Le hasard m'a fait parcourir les Alpes avec M. Gorde, ancien notaire, et un de mes cousins qui, depuis quelques années, ont obtenu de grands succès. Leurs éducations ont été parfaites, grâce aux soins, il est vrai, mais aussi au choix des cocons pour faire la graine. Ils ont voyagé, pendant tout le temps des éducations, pour visiter plusieurs fois de petites parties faites dans des campagnes isolées, et connaître ainsi toutes les phases de la vie des chambrées qu'ils surveillaient. A la suite de cet examen, pour lequel ils n'ont reculé devant aucun sacrifice, ils ont acheté les chambrées qu'ils avaient reconnues irréprochables, et ils ont fait grainer sur place avec tous les soins minutieux et rationnels que l'on peut attendre de praticiens consommés.

« J'ai pris la liberté de les engager à vous adresser des échantillons de leurs graines pour que vous pussiez les livrer à des essais variés. Je ne suis ni séricicultour ni marchand, je ne prends en ceci que les intérêts d'une grande industrie agricole qui souffre depuis trop longtemps, et, témoin des efforts intelligents de MM. Gorde et Clément pour faire de la bonne graine de nos races locales, je crois bien faire en vous les signalant. J'ajouterai même que déjà le succès a répondu à leur attente, puisque les graines qu'ils ont distribuées précédemment ont été très-bonnes chez tous les agriculteurs qui en ont obtenu. »

Les échantillons des graines que MM. Gorde et Clément

m'ont envoyées offrent, en effet, le meilleur aspect, et je crois qu'elles produiront de bons résultats, car, je dois le répéter, outre les soins exceptionnels qui ont été donnés à leur confection, elles proviennent d'une contrée dans laquelle il est évident que beaucoup de localités sont enfin abandonnées par l'épidémie.

Connaissant de longue date le dévouement éclairé de M. Clément, de Digne, pour les progrès agricoles du pays, je n'ai pas craint d'abuser de son zèle en engageant plusieurs personnes qui me demandaient des graines des Basses-Alpes à lui écrire pour en obtenir. Je suis sûr qu'il voudra bien encore se rendre utile à nos sériciculteurs en continuant de leur indiquer les personnes qui ont fait, comme MM. Gorde et Clément, des Mées, et comme les éducateurs dont j'ai parlé plus haut, des graines confectionnées avec les cocons de petites éducations isolées et exemptes de toute trace de l'épidémie.

Une louable émulation pousse les sériciculteurs du département des Basses-Alpes à chercher avec soin les localités où l'épidémie n'existe pas, et où l'on fait de petites éducations avec des graines locales appartenant aux belles races d'ancienne origine italienne. Il est à désirer que cette émulation ne tourne pas en rivalités hostiles, et que chacun s'efforce de bien faire sans chercher à nuire aux autres. Du reste, il y a place pour tout le monde, car tout ce qu'ils peuvent faire de bonnes graines est une goutte d'eau dans l'Océan, relativement aux besoins de la France seulement, sans compter l'Italie et d'autres pays encore. Quand les sériciculteurs des contrées encore malades sauront que leurs confrères des Alpes sont en position de leur fournir des graines saines, en profitant de l'heureuse position où ils se trouvent, par suite du retrait de l'épidémie dans beaucoup de localités de leur pays, des demandes nombreuses arriveront de toutes parts. Chacun placera donc avantageusement sa graine, et les sériciculteurs consciencieux des Basses-Alpes auront là une excellente occasion de se rendre utiles à leurs confrères des autres départements et de faire honnêtement de bonnes affaires.

Je crois devoir ajouter que M. Chavannes, de Lausanne, a expérimenté l'emploi du biphosphate de potasse comme engrais au pied des Mûriers. Les vers qui ont été nourris avec la feuille provenant de ces arbres n'ont pas été malades, tandis que ceux qui ont mangé de la feuille des Mûriers ordinaires ont été plus ou moins atteints par la maladie.

M. Payen — ne pense pas qu'il y ait de conclusions à tirer d'un fait unique, surtout dans une matière aussi délicate. Ce pourrait être une simple coïncidence, mais il y aurait un intérêt évident à multiplier des essais de ce genre afin d'arriver à une probabilité déduite de faits nombreux et concordants.

Examen des causes qui amènent rapidement les eaux pluviales dans les affluents des rivières et des fleuves en temps d'inondation.

M. Becquerel.—Occupé, depuis le milieu de l'année dernière, conjointement avec mon fils Edmond, d'observations thermométriques, sous bois et en plaine non boisée, dans plusieurs stations de l'arrondissement de Montargis (Loiret), dans le but de connaître s'il était possible ou non de trouver l'influence qu'exercent les bois sur la température de l'air et la quantité d'eau tombée sur le sol, observations dont nous entretiendrons prochainement la Société, j'ai été à même d'observer récemment, dans plusieurs vallées sujettes à des inondations, les principales causes qui amènent subitement de grandes masses d'eau dans les vallées.

Les désastres causés dernièrement par l'inondation de la Loire, dans le Loiret, m'ont engagé à généraliser mes observations dans l'espoir qu'elles pourraient avoir un degré d'utilité publique. Je traiterai la question *de visu* et non en historien qui parle souvent des faits sans les avoir vus, et les interprète avec des idées préconçues; aussi en résulte-t-il quelquefois des erreurs, comme on l'a vu, il y a quelques

années, quand on a voulu prouver, par des documents historiques, que le climat des Gaules avait éprouvé de grands changements depuis l'occupation romaine.

Une des questions les plus intéressantes de l'hydrologie, comme le dit très-bien M. Collin, ingénieur en chef des ponts et chaussées, chargé d'un des services de la Loire, dans un excellent mémoire sur l'admidométrie, couronné par l'Académie des sciences il y a deux ans, consiste à établir les conditions générales de l'écoulement des eaux pluviales à la surface du sol. Il a envisagé la question sous le point de vue le plus général, puisqu'il a cherché la relation qui unit l'évaporation aux quantités d'eau pluviale tombant annuellement sur les terres, aux quantités d'eau qui s'écoulent et s'infiltrent dans la terre.

Beaucoup de physiciens, d'ingénieurs et d'agronomes se sont occupés d'admidométrie et des questions qui s'y rattachent, entre autres M. Dauss, dans son travail sur les principales rivières de France; M. Belgrand, sur l'hydrographie de la Seine; M. Vallès, sur le projet de nivellement du lac de Grand-Lieu et sur les inondations en général; M. Bellegarde, sur le desséchement des terrains marécageux, etc.

Sans parler des causes diverses qui influent sur les quantités d'eau tombées dans une localité, on ne saurait disconvenir que l'écoulement des eaux vers les vallées ne varie avec l'intensité et la durée des pluies, l'inclinaison des versants, la nature du sol, et celle du sous-sol et des cultures, etc.; ce sont là des faits généraux dont personne ne disconvient.

J'admets encore, avec M. Collin, que l'eau pluviale, en tombant, se divise comme il suit : une partie s'écoule à la surface du sol, quand la terre est complétement ou incomplétement imperméable et qu'il est légèrement incliné ; la seconde le pénètre ; la troisième est retenue par la terre ; la quatrième s'évapore ; la cinquième est absorbée par la végétation. Ce savant ingénieur a abordé ces diverses questions en cherchant la part de chacune de ces causes. Enfin, comme

causes générales auxquelles il faut attribuer les inondtaions, il range les travaux hydrauliques agricoles, tels que curages et rectification de fossés et ruisseaux, lesquels accélèrent l'écoulement des eaux pluviales dans les talwegs.

La question des masses d'eau pluviale transportées dans les rivières et qui causent des inondations est donc très-complexe et ne peut être traitée *à priori*, ou en se bornant à des généralités, comme on est enclin à le faire, quand les données fournies par l'expérience manquent. Ne pouvant la reprendre dans ses détails, j'ai écarté toutes les causes qui exercent plus ou moins d'influence sur l'eau enlevée aux terres, en me bornant à envisager le cas où les terres, ayant un sous-sol imperméable ou à peu près imperméable, reçoivent subitement des pluies torrentielles, quand elles sont déjà imbibées, pluies qui ne donnent rien au sol, par cela même qu'il est saturé d'eau, rien par l'évaporation à l'air, qui est au maximum d'humidité, et rien aux végétaux qui en sont saturés. Je considère donc le cas qui se présente dans les grandes inondations, après plusieurs jours de pluie. Le but que je me suis proposé est donc bien défini.

Les grandes inondations causées par le débordement des fleuves sont dues, comme on le sait, soit à la fonte subite de grandes quantités de neige tombées pendant un hiver prolongé, soit à des pluies torrentielles, soit à des pluies continuelles arrivant quand la terre est déjà saturée d'eau, d'où résultent des masses d'eau considérables, se rendant rapidement, par toutes les voies qui se présentent à elles, dans les rivières et les fleuves, avant de parvenir à la mer, qui est leur réceptacle. Quelles sont ces voies principales, je vais les indiquer.

Telles sont les données générales que nous possédons sur l'origine des eaux qui produisent les inondations. J'aborde maintenant la question.

La France est sillonnée, en tous sens, de routes impériales et départementales, de chemins de grande et de moyenne communication, bordés de fossés entretenus avec

soin, pour donner écoulement aux eaux venant des plateaux et des plaines, vers les vallées, lieux de décharge, d'où elles se rendent dans les grands cours d'eau, qu'elles grossissent dans les temps d'orage, ou bien lorsque, les terres étant déjà imbibées, il tombe des pluies ayant quelque durée. Ces fossés sont, en outre, en rapport avec les fossés établis par les particuliers pour l'assainissement de leurs terres. Joignez à cela qu'il existe, sur toutes les grandes voies de communication, des ponts, des ponceaux, des cassis qui permettent aux eaux de passer d'un côté de la route à l'autre, pour gagner les vallées, où on les dirige, pour s'en défaire le plus tôt possible dans l'intérêt des routes et des terres cultivées. L'état de choses actuel, relativement aux grandes voies publiques, tend donc à accélérer l'arrivée des eaux pluviales dans les vallées, c'est là un fait incontestable.

Quant aux eaux de drainage, elles contribuent pour peu de chose à celles qui grossissent rapidement les rivières, attendu qu'elles arrivent lentement dans les fossés de décharge, même après les grandes ondées, les infiltrations exigeant un certain temps pour s'effectuer. Les eaux des terres drainées, qui, du reste, sont encore en faible proportion en France, contribuent seulement à entretenir les ruisseaux.

D'un autre côté, la suppression, depuis la fin du siècle dernier, de la plus grande partie des innombrables étangs qui couvraient jadis le sol de la France, en rendant à l'agriculture des terres d'une grande fertilité, en même temps que le pays est devenu plus sain, a augmenté successivement la masse d'eau qui se rend dans les vallées ; ces étangs recueillaient les eaux des terres environnantes et les tenaient emmagasinées, de sorte qu'elles ne concouraient pas aux inondations, comme elles le font aujourd'hui.

Il n'est guère possible d'empêcher un tel état de choses, qui résulte des progrès de la civilisation et de l'agriculture, et qui ne peut que s'accroître avec le temps, car rien ne saurait entraver ces progrès.

J'ai été témoin des effets dont je viens de parler, à la

suite des pluies torrentielles des 22 et 23 septembre dernier, qui ont duré trente-six heures, dans plusieurs vallées, et notamment dans celle du Milleron (canton de Châtillon-sur Loing, département du Loiret), un des affluents du Loing, rivière qui se jette à Saint-Mamès, près de Moret, et qui est sujette à des inondations. Cette vallée est située entre deux plateaux qui aboutissent à des versants assez inclinés; sur l'un de ces plateaux, près de la déclivité, se trouve un chemin de grande communication, bordé de fossés qui déversent leurs eaux venant des plateaux dans le Milleron ; ces eaux s'y rendent souvent avec une telle rapidité, que les côtés dés fossés sont ravinés. Qu'en résulte-t-il ? Lors des dernières pluies torrentielles, la vallée a été promptement inondée avant même la cessation de la pluie. L'écoulement de l'eau a été si rapide, que, deux jours après, les fossés étaient secs.

Les eaux du Milleron, en se déversant dans le Loing avec celles de plusieurs autres affluents aussi actifs ont contribué à produire une inondation qui a occasionné des désastres sur plusieurs points de la vallée.

Voilà ce qui a lieu quand les plaines et les plateaux sont dénudés ; voyons ce qui arrive quand ils sont boisés.

Dans deux des stations de l'arrondissement de Montargis, dont il a été question précédemment, on a recueilli les quantités suivantes d'eau tombée, depuis un an, dans le mois de septembre, et les 21 et 22 de septembre, sous bois et hors du bois :

	La Salvionnière. Quantité d'eau tombée		La Jacqueminière. Quantité d'eau tombée	
	En plaine.	Sous bois (1).	En plaine.	Sous bois (1).
Du 1er septembre 1865 au 1er septembre 1866.....	746mm,17	581mm,4	741mm,7	424mm,5
Mois de septembre 1866..	134 06	90 3	152 3	52 1
Les 22 et 23 sept. 1866...	84 00	49 0	82 0	41 0

(1) Cette quantité est celle qui n'est pas retenue par les feuilles et qui tombe directement dans l'udomètre; celle qui est retenue par les feuilles et les branches arrivant lentement sur le sol ne contribue en rien aux inondations subites.

Du 1[er] septembre 1865 au 1[er] septembre 1866, pour les deux localités, le rapport des quantités d'eau tombées en plaine et sous bois a été de. . . . . . . 1 : 0,67

Pendant le mois de septembre, de. . 1 : 0,5

Pendant les 22 et 23 septembre, de . 1 : 0,6

Ces résultats conduisent à la conséquence suivante :

Sous bois il tombe dans l'udomètre, environ, en moyenne, soit annuellement, soit pendant des pluies torrentielles, les 0,6 de la quantité d'eau pluviale tombée hors du bois.

Si les plateaux situés de chaque côté de la vallée du Milleron, ainsi que les coteaux adjacents, eussent été boisés, il serait tombé, dans les journées des 22 et 23 septembre, sur le sol, environ les 0,6 moins d'eau ; cette eau aurait été arrêtée continuellement dans sa marche par mille obstacles, et l'inondation eût été beaucoup moins forte, si elle eût eu lieu. A Dieu ne plaise que je blâme, d'une manière absolue, le déboisement, telle n'a jamais été ma pensée dans mes mémoires antérieurs sur les forêts ; les déboisements sont la conséquence nécessaire de l'accroissement de population, des progrès de l'agriculture et des besoins des habitants, qui sont naturellement portés à transformer des terrains boisés en terres arables quand le produit est plus avantageux ; il y a loin de là aux défrichements en masse de terres boisées dont le fond est de peu de valeur et qui ne sont pas nécessités par les besoins des populations.

Je citerai, à l'appui des faits que je viens de rapporter, d'autres exemples remarquables.

Dans la vallée de Loysans (Alpes dauphinoises) il existe des montagnes dressées sur des talus très-rapides, couvertes de végétation et qui sont peu boisées; dans les temps d'orage à peine si elles sont sillonnées par de minces filets d'eau ; tandis que dans l'Embrunois, aussitôt que les forêts ont disparu des flancs des montagnes, le sol est raviné tant que la végétation ne s'en est pas emparée.

J'ai exposé, dans mon *Traité des climats* publié en 1851, les principes sur lesquels je me suis appuyé pour expliquer les effets du déboisement sur le régime des eaux pluviales. Je n'y reviendrai pas ici, je me bornerai à dire que l'effet de la végétation dans les pays de montagnes est de donner plus de solidité au sol et de diviser les eaux sur toute la surface, de manière à empêcher qu'elles ne se portent en masse dans les vallées, comme cela arrive quand il est dénudé.

L'administration en a tellement bien senti l'importance, qu'elle s'occupe particulièrement, dans ses travaux de reboisement, de celui des montagnes, non-seulement en vue de leur conservation, mais encore pour diminuer la vitesse des eaux le long des pentes et en faire absorber une partie par le sol.

L'exposé que je viens de présenter des principales causes qui fournissent de grandes masses d'eau aux rivières et aux fleuves sujets aux inondations montre qu'il faut classer ces causes comme il suit :

1° Les pluies torrentielles ou d'orages et les pluies continues quand la terre est déjà imbibée, et que le sous-sol est imperméable ;

2° Les innombrables fossés d'écoulement bordant les voies de communication qui sillonnent la France dans tous les sens depuis une quarantaine d'années, et dont le développement tend sans cesse à augmenter ; voies de communication dans lesquelles viennent déboucher les fossés des particuliers pour l'assainissement de leurs terres ;

3° Le déboisement des montagnes, des coteaux et des plateaux ;

4° Le desséchement de la plupart des étangs, depuis le commencement du siècle et qui continue encore.

Quand je parle des causes premières qui produisent les inondations et qui sont relatives aux grandes masses d'eau fournies aux rivières et aux fleuves, je n'ai nullement l'intention de traiter des inondations en elles-mêmes, lesquelles dépendent de la configuration des bassins, des digues, du

débit des eaux sous les ponts, etc., questions très-complexes qui sont du domaine de l'ingénieur.

Toutes ces causes sont inévitables, elles sont, je le répète, la conséqnence toute naturelle des progrès incessants de la civilisation et de l'agriculture, qui tendent au défrichement des terrains boisés propres à la culture et à multiplier les voies de communication entre tous les centres de population, grands et petits. On serait porté à croire, d'après cela, que les masses d'eau arrivant dans les vallées, à la suite d'orages et de pluies torrentielles, doivent tendre à augmenter; pour avoir quelques données à cet égard, j'ai prié M. Collin de vouloir bien me procurer les hauteurs de la Loire au-dessus de l'étiage, dans plusieurs villes. Il a bien voulu se rendre à mon désir, et je joins ici ces hauteurs : à Gien, Orléans, Blois, Tours, lors des inondations de 1825, 1846, 1856, 1866, et à Saumur, lors des inondations de 1825, 1843, 1844, 1846, 1856, 1866, on tire les conséquences suivantes :

Si l'on compare les hauteurs de la Loire dans chacune de ces villes, de 1825 à 1866, on trouve :

A Gien,	$6^{m},02$: $7^{m},19$	ou 1 : 1,194
A Orléans,	$5^{m},98$: $7^{m},10$	ou 1 : 1,187
A Blois,	$6^{m},05$: $6^{m},70$	ou 1 : 1,105
A Tours,	$6^{m},20$: $6^{m},50$	ou 1 : 1,048
A Saumur.	$5^{m},15$: $6^{m},88$	ou 1 : 1,141

L'augmentation est bien évidente ici ; elle est, en moyenne, de 0,15 dans l'espace de quarante et un ans, c'est-à-dire depuis que la France a commencé à être dotée de ses routes départementales, chemins de grande et moyenne communication.

Il est à remarquer, toutefois, que les hauteurs de l'eau à l'étiage ne donnent pas les mesures exactes des quantités d'eau versées dans la Loire par les affluents, attendu que ces hauteurs sont en rapport non-seulement avec ces quantités, mais encore avec les débits de l'eau, sous les ponts, lesquels

dépendent des endiguements, des obstacles à l'écoulement des eaux, en amont et en aval, et des atterrissements à l'embouchure du fleuve ; néanmoins cet accroissement moyen de 0,15 en quarante et un ans, quand on le rapproche de l'augmentation des eaux qui arrivent plus rapidement dans les vallées par les causes signalées plus haut, est digne de fixer l'attention.

Il n'est pas dit pour cela qu'il n'y ait pas eu antérieurement des crues plus considérables que les précédentes ; car les historiens en signalent de très-grandes dans les siècles passés ; je citerai seulement les crues de **1733** et de **1790** à Orléans, qui ont été supérieures à celle de **1846** ; la crue de **1735**, qui a été supérieure à Amboise et à Tours ; etc.

Ce sont là des crues extraordinaires, dues non-seulement à de grandes intempéries, mais encore à des causes locales. En effet, si des hivers se prolongent, que les neiges soient très-abondantes et que le dégel soit subit, ou bien s'il survient des pluies diluviennes pendant plusieurs jours, les terres sont alors tellement sursaturées d'eau, que celles qui sont à la surface s'écoulent rapidement dans les vallées, lors même qu'il n'y a pas de fossés pour les rassembler.

Enfin les crues extraordinaires ne se manifestant pas sur tous les points, c'est une preuve que la fonte subite des neiges ou les pluies diluviennes sont souvent locales.

J'ai joint encore au mémoire le tableau des hauteurs totales de pluies tombées, pendant le mois de septembre, dans un certain nombre de stations des bassins du Cher, de l'Indre, de la Creuse, de la Vienne, de la Loire et de la Haute-Loire, en amont du bec d'Allier ; tableau que je dois également à l'obligeance de M. Collin.

Je me bornerai, pour l'instant, à dire que les chiffres les plus élevés se trouvent dans le bassin de la Haute-Loire.

Les moyennes ont été, pour le bassin

De la Haute-Loire. . . .	133mm,65
Du Cher.	126mm,19
De la Creuse.	122mm,50
De la Vienne.	115mm,13
De la Loire.	105mm, 6
De l'Indre.	104mm, 8

On voit que c'est dans la Haute-Loire où il est tombé le plus d'eau, et dans l'Indre où il en est tombé le moins, en admettant que les udomètres soient placés, dans chaque bassin, sur des points où la moyenne des observations météorologiques représente la moyenne de celles du bassin.

Je reviendrai sur les observations udométriques faites dans les bassins précités, quand je connaîtrai mieux les stations où sont placés les instruments et leur proximité de terrains boisés plus ou moins étendus, éléments importants à connaître pour l'étude de la question dont je viens d'avoir l'honneur d'entretenir la Société dans cette communication.

M. le marquis de Vogüé — a écouté avec beaucoup d'intérêt le mémoire de M. Becquerel, et, s'il prend la parole après son savant confrère, c'est qu'il vient d'être lui-même cruellement atteint par le fléau de l'inondation.

L'augmentation et la rapidité des crues que l'on a observées depuis quelques années sont le résultat très-probable des améliorations apportées dans l'assainissement des routes et des champs; il est incontestable, en effet, que les eaux arrivent plus promptement dans les fleuves, et que l'intensité des crues suit une progression croissante: on a donc pu dire avec raison que le mal est venu du bien; mais, quelle que soit la cause du fléau, de sérieux efforts doivent être tentés pour s'en préserver. Or il est permis de se demander si les nouveaux moyens proposés atteindront complétement leur but. L'honorable membre ne se dissimule pas la gra-

vité des objections soulevées contre les digues insubmersibles; mais il fait remarquer que, si les digues submersibles présentent des avantages à certains points de vue, elles seraient excessivement préjudiciables aux récoltes, qu'elles exposeraient à de petites inondations annuelles. Les grandes catastrophes seraient peut-être plus rares, mais la périodicité de petites inondations, honnêtes et modérées, ne serait pas moins funeste aux intérêts de l'agriculture. Sans doute, la rupture des digues insubmersibles entraîne, pour les lieux habités, des désastres cruels; mais il ne faut pas perdre de vue que ces catastrophes n'ont pas partout la même violence. On peut souvent remédier, sans beaucoup de frais, à l'ensablement provenant de l'entraînement et de l'accumulation des matériaux qui avaient servi à la construction de la digue elle-même; ensuite, dans la plupart des cas, le ravinement ne se produit guère que dans les champs récemment labourés; quant aux chaumes et aux prairies artificielles, la vase qui s'y dépose peut être considérée comme un excellent engrais. Malgré cela, le mieux serait encore d'être complétement préservé des inondations aussi bien des petites que des grandes; mais il ne faudrait pas que, pour éviter celles-ci, les cultivateurs fussent exposés, chaque année, aux inconvénients des autres.

En outre, dans l'intérêt de la navigation, le lit de certains fleuves, et particulièrement celui de la Loire, a dû être notablement rétréci; puis, dans un but d'économie, on a construit des ponts qui ne présentent qu'un très-petit nombre d'arches, et n'offrent ainsi, au moment des crues, qu'un écoulement insuffisant pour les eaux; celles-ci se répandent alors de chaque côté des levées. Il y aurait donc un grand intérêt à remplacer ces levées par des arches, qui permettraient l'écoulement d'un plus grand volume d'eau dans un temps donné. Or cette dernière circonstance est d'autant moins à dédaigner, qu'en temps d'inondation il suffit quelquefois de gagner une heure pour éviter de grands désastres.

L'honorable membre regarde les digues submersibles

comme un rêve; il ne pense pas d'ailleurs qu'elles offriraient plus de résistance aux érosions que les chaussées pavées et empierrées dont un grand nombre ont été emportées par les eaux qui, après les avoir recouvertes, s'introduisaient dans les interstices des pavés ou des pierres et finissaient par les miner complétement.

M. Becquerel — reconnaît que les observations de M. de Vogüé méritent la plus sérieuse attention, mais il ajoute qu'il n'a pas traité dans son mémoire la question des endiguements.

M. Becquet — a eu occasion d'étudier, à divers titres, les crues du Rhin. Ces crues surviennent à peu près périodiquement, au mois de juin, par exemple, dans le moment de la fonte des neiges sur les hautes montagnes où le fleuve prend sa source. Après une longue période de luttes entre les riverains français et badois, dont les travaux d'endiguement tendaient à rejeter le fleuve d'un côté ou de l'autre, à rétrécir son lit, les deux gouvernements ont fini par s'entendre et par se rendre maîtres du fleuve au moyen de travaux d'ensemble entrepris sous la direction d'un habile ingénieur, M. Coumes. On a, au contraire, abandonné un large espace limité par une première digue, solidement construite et étayée par des travaux d'enrochement; l'on a ensuite élevé une seconde digue de sûreté. Cet élargissement et cet endiguement du cours du Rhin ont suffi pour prévenir et arrêter les désastres occasionnés autrefois par les inondations.

M. Moll — rappelle le projet de Polonceau relatif à l'établissement d'un lit majeur et d'un lit mineur, et ajoute que ces idées ont été appliquées avec succès sur le Rhône et sur le Rhin. Sur ces deux fleuves, les digues submersibles ont rendu de grands services, mais il faut nécessairement qu'elles soient solidement construites. Les digues insubmersibles dont a parlé M. de Vogüé ont le grand inconvénient d'amener l'exhaussement progressif du lit du fleuve, et l'honorable membre cite, à cet égard, le lit du Pô qui s'est élevé de 2 à 3 mètres.

M. le Président — rappelle que dans les mémoires du duc de Saint-Simon il est question d'inondations très-considérables sur les bords de la Loire, et il ajoute que, parmi les causes qui produisent les inondations, il faut tenir grand compte de la direction plus ou moins anguleuse des cours d'eau. Ainsi la Loire, dont les crues sont si fréquentes, change souvent de direction dans son cours, et notamment au-dessous des ponts de Cé.

Quant aux travaux à établir sur les rives, les observations de M. Becquet, à cet égard, sont pleinement confirmées, car, toutes les fois qu'on établit une plantation de Saules appelées *luisettes* sur un des bords de la Loire, le bord opposé est exposé à des érosions plus ou moins fortes.

Emploi de l'huile pour prévenir la dégradation des monuments.

M. Robinet — entretient la Société des incrustations qui se sont produites sur la façade du château d'Anet, reconstruit dans la cour du palais des beaux-arts.

L'honorable membre recommande l'emploi de l'huile pour prévenir ces détériorations.

M. Chevandier — a employé avec grand succès l'huile de lin lithargirée chaude pour maintenir, sans changement de couleur, des constructions en grès bigarré.

Après quelques observations de M. Chevreul sur le même sujet relativement à la destruction de l'huile sous l'influence de la lumière et de l'air, la séance est levée à cinq heures.

Notes sur la Chine, par M. Champion.

On transporte à Tien-sin (port voisin de Pékin) des quantités considérables d'un sel blanc qui est un mélange de carbonate et de bicarbonate de soude venu de la Mongolie. Cette matière est généralement assez pure, mais contient parfois de petites quantités de sulfates de chlorures; elle se vend assez bon marché et sert de savon aux Chinois; ce carbonate, sur lequel j'ai fait quelques essais, pourrait servir à

la fabrication de savons analogues aux nôtres, qui sont très-recherchés par les Chinois, d'autant plus qu'on trouve en Chine un grand nombre d'huiles de diverses espèces qui se saponifient assez facilement.

Dans certains cas, les Chinois emploient, comme matière savonneuse, une argile qui se délaye facilement dans l'eau et qui est assez propre aux usages auxquels on la destine.

Je n'ai jamais eu occasion de voir de véritables savons chinois, et j'ai tout lieu de croire que ceux que l'on vend à Canton, Macao et Hon-kong sous ce nom, et que l'on trouve à Paris dans les magasins de chinoiseries, sont dus aux fabrications européennes, ou à une industrie chinoise importée par les Anglais ou les Espagnols, et réservée à ces localités. Des fabriques de savons destinés aux Chinois auraient d'assez bons résultats, spécialement dans le nord de la Chine. Je dirai, en passant, qu'il y aurait, je crois, grand intérêt à établir des huileries, les Chinois n'employant que des méthodes très-grossières pour l'extraction des huiles, ainsi que des fabriques de bougies dont la préparation ne serait qu'une conséquence de celle des savons, les bougies chinoises étant faites de cire végétale brûlant avec une odeur désagréable, dans l'intérieur desquelles on place une mèche formée de roseau entouré d'une moelle flexible.

Ces espèces de chandelles brûlent mal et doivent être mouchées très-fréquemment.

Dans plusieurs excursions que je fis dans l'intérieur, j'ai toujours vu les Chinois accepter avec enthousiasme des bougies françaises que je leur offrais.

Soufre. — D'après les renseignements que j'ai recueillis sur ce sujet, le soufre existe en assez grande quantité dans la Corée, pays tributaire de la Chine, et dans l'île de Formose; ce soufre, dont j'ai eu quelques échantillons entre les mains, avait été fondu en pains et paraissait assez homogène et assez pur. Dans les parties de la Chine où il peut exister, l'exploitation n'en est point permise au peuple, et il faut des permissions spéciales pour vendre ce produit ; les Chinois emploient une grande partie de ce soufre à la fabri-

cation d'une poudre d'assez mauvaise qualité. En traitant directement avec le gouvernement, on pourrait, évidemment, se procurer d'assez grandes quantités de ce produit pour établir les industries dont il est la base.

Les négociants européens vendent aux Chinois de très-grandes quantités d'allumettes chimiques qui payent un fret assez considérable, car la plupart des bâtiments refusent de s'en charger, et ceux qui y consentent font payer, en général, un fret double pour les caisses d'allumettes que l'on est obligé de charger sur le pont, et qui, à la moindre apparence de danger, doivent être jetées à la mer. Il y aurait donc tout intérêt, pour les Européens, à fabriquer sur place des allumettes, et il est à regretter de voir que, jusqu'ici, les négociants n'ont cherché à introduire en Chine aucune de nos industries ; on peut expliquer ce fait en disant que les Anglais sont le peuple dominant de l'extrême Orient, et qu'au point de vue de l'intérêt de leur marine il est préférable pour eux d'exporter d'Angleterre les matières toutes préparées et prêtes à être livrées aux Chinois plutôt que d'aller les créer de toutes parts sur les lieux.

Pendant mon séjour à Tien-sin, sur la demande d'un négociant italien très-intelligent chez qui je demeurais, je lui expliquai le mieux que je pus en quoi consistait la fabrication des allumettes chimiques. Ayant emporté avec moi quelques grammes de phosphore, je parvins à lui confectionner grossièrement quelques allumettes chimiques de bonne qualité, et je lui laissai entre les mains l'ouvrage de M. Payen qui traite de cette question avec les plus grands détails ; il y a quelques jours à peine, je lui expédiais une grande quantité de phosphore, et diverses machines destinées à cette fabrication.

Faute de renseignements et d'hommes spéciaux, les quelques tentatives de ce genre faites à Chang-haï ont été jusqu'ici infructueuses. Les os de toutes natures, que l'on peut se procurer à très-bon marché en Chine, pourraient, évidemment, servir à la production du phosphore.

Sel marin. — Une grande quantité du sel que consomment les Chinois provient du Nord, où il existe des marais salants assez vastes. Lorsqu'en remontant de Takou à Tien-sin on parcourt le Pehi-ho, on rencontre, sur le bord de ce fleuve, de grands amas de sel que les Chinois font sécher au soleil.

Houilles.—Il existe, en Chine, des quantités considérables de houilles, spécialement dans la province de Se-tchuen et aux environs de Pékin. Le charbon du Se-tchuen, dont j'ai eu plusieurs échantillons entre les mains, est mal exploité par les Chinois, qui recueillent ensemble, indifféremment, le toit et le mur des filons, renfermant toujours beaucoup de schiste. Ce charbon, sur lequel on m'avait demandé de faire quelques essais, contenait souvent du soufre et peu de cendres; la matière volatile était d'environ 30 à 40 pour 100. Le coke était poreux et friable. On a essayé, à plusieurs reprises, l'emploi de ce charbon pour les bâtiments à vapeur; mais, outre que sa composition n'est pas égale à cause du mode d'extraction défectueux employé par les Chinois, la notable quantité de soufre qu'il renferme parfois a été un obstacle à son usage.

Néanmoins je tiens, de mécaniciens embarqués à bord des vapeurs qui sillonnent le Yang-tse-kiang, que ce charbon bien choisi a pu rendre presque les mêmes services que les charbons venus à grands frais d'Angleterre et d'Amérique ; pour obtenir l'exploitation régulière et convenable de ce produit, il faudrait qu'elle fût dirigée par des Européens suivant nos procédés actuels.

Il existe à Chang-haï, depuis assez longtemps, une usine à gaz anglaise alimentant une partie de la ville; le conseil municipal français a décidé la création d'une semblable industrie pour la concession française, et au mois de mars dernier, lorsque j'ai quitté Chang-haï, un ingénieur de l'École centrale était en train de monter cette usine; il est probable que l'on parviendra prochainement à substituer les charbons chinois aux charbons anglais.

Les Chinois emploient souvent le charbon de terre en le réduisant en poudre et en le façonnant en forme de cylindres aplatis qu'ils font sécher au soleil. Le charbon ainsi préparé fournit un combustible ne donnant que peu de fumée et brûlant assez régulièrement.

Dans tous les ports européens, depuis Sincapour jusqu'à Pékin, on vend aux Chinois d'assez grandes quantités de rouge et de violet d'aniline, matière que ces derniers préfèrent beaucoup aux teintures qu'ils fabriquent eux-mêmes; les autres produits tinctoriaux provenant de la houille, tels que l'acide picrique et les couleurs bleue et verte, n'ont pas encore aussi bien réussi.

Pétrole. — Il existe, en Chine, des sources assez considérables de pétrole et de naphte ; les Chinois brûlent l'huile de pétrole à l'état brut et ne savent pas, je crois, les avantages que l'on peut en retirer par la distillation.

Ce produit, rectifié suivant nos procédés, fournirait de l'huile de pétrole analogue à celle qui provient de la Pensylvanie, et qu'emploient les Européens en grandes quantités. Dans certains cas, on manque de ce produit dont le prix devient assez élevé. Jusqu'ici, je ne crois pas que l'on ait jamais fait de travaux à ce sujet, et cette matière n'a jamais été soumise à l'analyse ; je pense pouvoir en donner prochainement une analyse complète.

Sucre. — Les Chinois extraient le sucre de la Canne et obtiennent ainsi un produit de qualité assez médiocre ; une grande quantité du sucre employé par les Chinois provient de Manille, de Java et de la presqu'île malaise; quelques petits essais de culture de la Betterave ont été tentés par les Européens dans le Nord ; jusqu'ici on n'est nullement fixé à cet égard.

Le résultat des quelques notes qui précèdent est qu'i serait évidemment très-avantageux d'introduire en Chine nos industries, surtout en ce moment où le commerce euro-

péen diminue en Chine et passe chaque jour, ainsi que le constatent les comptes rendus des douanes, des mains des Européens entre celles des Chinois.

Addition à la note présentée par M. CHAMPION *sur la fabrication du fromage à Pois oléagineux en Chine.*

ANALYSE DES POIS.

	A l'état normal, pour 100.	*A l'état sec,* pour 100.
Eau	15.07	»
Cendres	4.63	5.45
Matières grasses	12.98	15.28
Azote	5.79	6.81

Fromage de Pois, fabriqué à la méthode chinoise, précédemment décrite, et coagulé par le sulfate de chaux et le chlorure de magnésium :

	A l'état normal, pour 100.	*A l'état sec,* pour 100.
Eau	90.37	«
Cendres	0.76	7.89
Matières grasses	2.36	24.50
Azote	0.78	8.09

Pellicule formée à la surface du liquide servant à la pré paration du fromage, avant sa coagulation :

	A l'état normal, pour 100.	*A l'état sec,* pour 100.
Eau	9.36	»
Cendres	4.01	4.42
Azote	9.70	10.71

Procès-verbaux des réunions du bureau pendant les vacances de 1866.

SÉANCE DU 5 SEPTEMBRE 1866.

MM. Bella, Bourgeois, Pasquier, membres de la section de grande culture, réunis au président et au secrétaire perpétuel, s'occupent des réponses à faire au Questionnaire relatif à l'enquête agricole.

Les séances des 12 et 19 septembre sont consacrées au même objet.

SÉANCE DU 26 SEPTEMBRE 1866.

M. Payen, — sur la demande qui lui a été adressée par un agriculteur du département de Seine-et-Marne, M. Pépin-Leballeur, a fait l'analyse des vers blancs et en communique le résultat. (Voir *Bulletin des séances*, 3e série, tome Ier, p. 680.)

Le bureau s'occupe ensuite du programme de la séance de distribution des prix qui a été ajournée après les vacances.

SÉANCE DU 29 SEPTEMBRE 1866.

M. Payen — annonce que M. Hart, directeur des douanes de l'empire chinois, a fondé, sous les auspices du gouvernement de Pékin, une institution (Ten-wen-hoen) dans laquelle des professeurs anglais, français, russes doivent enseigner aux jeunes Chinois les sciences et les arts de l'Europe, afin de cimenter l'union des deux pays. M. Billequin, préparateur du cours de chimie industrielle de M. Payen, au Conservatoire impérial des arts et métiers, est attaché à cette institution comme professeur de chimie et d'histoire natu-

relle, et se met à la disposition de la Société pour lui fournir les renseignements qu'elle désirerait se procurer sur l'agriculture et l'industrie des Chinois.

A ce sujet, le programme suivant est discuté et adopté :

Échantillons. —Gutta-percha d'extraction toute récente, bien lavée, envoyée en vases clos de fer-blanc ou de verre rempli d'eau.

Gousses de Dialium à péricarpe épais et grosses graines noires : sont-elles récoltées dans une province de la Chine, ou importées de l'Inde ou d'ailleurs?

Soufre natif existant en Chine : serait-il facile à extraire et pourrait-il donner lieu à des industries chimiques?

Id. pour le sel marin, le salpêtre, la houille.

Y aurait-il lieu d'établir les industries du gaz et des couleurs d'aniline?

Les fibres textiles pour filatures et fabriques de papier pourraient-elles être expédiées brutes ou demi-blanchies?

Les soudes naturelles sont-elles abondantes? Leur prix?

Mêmes renseignements pour le borax.

Procédés actuels de fabrication et de raffinage du sucre.— Id. candi. — Emploie-t-on le noir animal, les filtres? — Y aurait-il avantage à introduire nos appareils perfectionnés, presses pour le traitement des cannes à sucre, l'évaporation, etc.?

Combien de jus pour 100 kil. de cannes; procédés en usage?

Id. de sucre, id.

Emploie-t-on exclusivement le sucre candi, fabrique-t-on du sucre en pains?

Fabrique-t-on ou importe-t-on des savons de soude ou de potasse, fabriqués avec huiles ou graisses animales ou végétales ?

Pourrait-on introduire les fabriques de phosphore?
— — d'allumettes ?
— — d'appareils de distilleries?

Nouveaux détails sur les matières premières et la fabrication de la gélose dite *isinglass*.

Procédés de fabrication des vernis, du papier.

Plantes tinctoriales (échantillons avec feuilles, fleurs et graines);
— à fibres textiles, (id. id. id.);
— à cire et matières grasses (id. id. id.).

Tous les échantillons peuvent être expédiés sous le couvert du ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics; à l'intérieur l'adresse portant : « A M. le président ou le secrétaire perpétuel de la Société impériale et centrale d'agriculture de France. »

Il serait utile de former une bibliothèque de livres de sciences et d'industrie, notamment de chimie, de botanique, et de machines; on y pourrait comprendre les *Annales du Conservatoire impérial des arts et métiers*, les *Annales de chimie*, le *Bulletin de la Société d'encouragement*, enfin les principaux ouvrages français d'agriculture et d'industrie.

SÉANCE DU 3 OCTOBRE 1866.

M. Benjamin Corenwinder, — membre correspondant pour le département du Nord, donne lecture d'un mémoire relatif à l'influence de la semence sur les qualités saccharifères de la Betterave.

MM. Chevreul et Payen — présentent quelques observations au sujet de ce mémoire qui sera inséré dans le *Bulletin des séances*.

M. le président — remercie ensuite M. Corenwinder et l'engage à poursuivre ses intéressants travaux.

SÉANCE DU 10 OCTOBRE 1866.

Le bureau procède au dépouillement, à la lecture et au classement des nombreuses réponses à la circulaire de la Société relative aux vers blancs et aux insectes nuisibles.

SÉANCES DES 17 ET 24 OCTOBRE 1866.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL— continue le dépouillement des réponses à la circulaire relative aux insectes nuisibles.

M. René BETHMONT, — membre correspondant pour le département de la Charente-Inférieure, donne lecture d'un mémoire en réponse à la circulaire précitée.

SÉANCE DU 31 OCTOBRE 1866.

M. LE PRÉSIDENT — annonce que M. le ministre a bien voulu accepter la présidence de la séance de distribution des prix qui aura lieu prochainement.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL — a reçu de M. Champonnois des renseignements relatifs à la râpe que la Société a récompensée. Cet instrument a donné les meilleurs résultats, la finesse de la pulpe est surtout très-remarquable, mais peu à peu les lumières en avant de chaque lame se sont obstruées, et l'appareil a cessé de fonctionner. M. Champonnois, ne sachant à quoi attribuer ces incrustations très-dures, en remit un très-petit spécimen à M. Payen et le pria de chercher à déterminer la nature de cette substance très-dure et à reconnaître les moyens de prévenir sa formation ou de la détruire.

En examinant sous le microscope ces incrustations, M. Payen y reconnut la présence de concrétions cristallines formées de prismes irradiés de centres communs; chacune d'elles étant renfermée dans une cellule qui contient également la matière organique azotée qui entoure ces concrétions cristallines. En effet, dans ses recherches anatomiques et chimiques sur les Betteraves, il avait depuis longtemps constaté, dans les tissus, de semblables concrétions, surtout près de la tête ou tige conique dans le voisinage du collet. Il pouvait s'y trouver aussi du pectate de chaux, la

calcination a donné l'équivalent de 37 pour 100 de carbonate de chaux.

D'après cela, un moyen très-simple pour débarrasser la râpe de ces matières qui l'obstruent lui a paru consister à les plonger dans une chaudière contenant une dissolution de carbonate de soude ou de potasse que l'on maintiendrait un certain temps en ébullition.

Peut-être diminuerait-on les engorgements en éliminant avant le râpage toute la tête des Betteraves; cette portion plus résistante est aussi celle qui renferme le plus de substances étrangères; ces deux sortes de moyens ne peuvent d'ailleurs être bien appréciés qu'après l'expérience en grand.

M. le président — indique un autre procédé d'analyse plus parfait, au moyen de l'emploi de l'azotate d'argent. Ce sel neutre et pur en cristaux est broyé avec l'oxalate de chaux; il se produit de l'azotate de chaux qu'on enlève par lavage à l'eau, et de l'oxalate d'argent qui, décomposé par l'acide chlorhydrique, laisse du chlorure d'argent insoluble et donne en dissolution de l'acide oxalique cristallisable.

Le bureau décide ensuite que les réponses à la circulaire seront adressées à M. Milne-Edwards pour qu'il en fasse, avec la section d'histoire naturelle, l'objet d'un rapport.

La Société reprendra ses séances le mercredi 7 novembre Une convocation spéciale sera adressée à chacun des membres.

Recherches chimiques sur la Betterave, influence de la graine; par M. Corenwinder.

Le but qu'on doit se proposer évidemment, en cultivant la Betterave pour l'industrie, c'est de l'obtenir riche en matière saccharine. Tous les fabricants de sucre s'efforcent

d'atteindre ce résultat, auquel s'opposent toutefois des difficultés nombreuses.

Plusieurs causes influent sur la proportion de sucre que la Betterave est susceptible d'acquérir. Parmi ces causes il faut compter : la nature du sol, celle des engrais qui lui sont appliqués, et particulièrement leur quantité, les circonstances atmosphériques et surtout l'origine de la semence.

Je ne m'occuperai, dans ce mémoire, que de l'influence de la graine, et je ferai connaître les expériences que j'ai poursuivies sur ce sujet. Ces recherches, je dois le déclarer d'abord, auraient eu peut-être un caractère de nouveauté plus saillant, si je les avais publiées il y a quelques années, peu de temps après les avoir effectuées ; mais, néanmoins, elles me paraissent contenir des faits susceptibles d'intéresser les personnes qui s'occupent de physiologie végétale et celles qui se livrent aux industries fondées sur la Betterave.

Je vais faire précéder la discussion de ce sujet de l'exposé de quelques analyses de la Betterave considérée sous deux états particuliers. Ces recherches ont une certaine corrélation avec celles qui forment l'objet principal de ce mémoire.

Ces deux états particuliers sont les suivants :

1° La Betterave telle qu'elle existe après la maturité de ses graines, à la suite d'une seconde année de végétation ;

2° Celle qui, pendant la première année de sa végétation, a monté en fleurs et donné des graines fertiles.

De la Betterave qui a donné des semences, la seconde année de sa végétation (1).

Lorsque, au printemps, on plante une Betterave qui s'est développée l'année précédente, elle donne successivement une tige, des fleurs et des graines.

(1) Pour servir de terme de comparaison aux développements qui vont suivre, je reproduis ici une analyse que j'ai faite de la Betterave normale,

On serait tenté de supposer, « à priori, » que le sucre con tenu dans la racine sert, dès le principe, à alimenter la tige, les feuilles nouvelles, et passe en totalité dans leurs tissus; mais les choses ne se réalisent pas de cette manière.

Au commencement de sa seconde période de végétation, la Betterave perd une certaine proportion de sucre qui est utilisée pour la formation des bourgeons foliaires. Dès que les feuilles primordiales se développent, le sucre ne diminue plus dans la racine, jusqu'au moment de l'apparition des graines. A partir de cette époque, il disparaît avec rapidité, et, quand les graines sont parfaitement mûres, elles se sont approprié toute la matière sucrée qui s'était accumulée primitivement dans l'organe radiculaire. J'ai exposé toutes les circonstances de ce phénomène dans un précédent mémoire.

Les Betteraves que l'on conserve en silos pendant l'hiver donnent naissance, surtout si la température est douce, à des germes qui s'allongent et ne contiennent pas de chloro phylle, lorsque l'accroissement a lieu dans l'obscurité du silo. Ces germes se forment aux dépens du sucre, car il est facile de constater qu'ils en contiennent une certaine proportion : le jus qu'on peut en extraire ayant la propriété de dévier à droite le plan de polarisation de la lumière et de réduire aussi le tartrate de cuivre et de potasse, il faut admettre que le sucre cristallisable change de nature avant d'entrer dans l'économie végétale.

telle qu'on l'obtient généralement la première année de sa végétation, alors qu'elle n'est pas montée en fleurs :

Eau		85.550
Sucre		10.090
Cellulose		0.840
Pectose, albumine, etc		2.804
Acide phosphorique	0.077	0.716
Potasse, soude, chaux, etc	0.639	
		100.000

On sait que ces chiffres sont susceptibles de varier dans une forte proportion ; toutefois ils représentent assez bien la moyenne de la composition de la Betterave de Silésie ordinaire.

Dans les jeunes tiges et les feuilles naissantes qui poussent normalement sur une Betterave qu'on a plantée dans un champ pour en obtenir de la graine, il est plus difficile de déterminer la présence du sucre; l'élaboration de ce principe immédiat a lieu probablement avant le développement des organes foliacés.

La permanence du sucre dans la racine jusqu'au moment de la naissance des graines, alors que la tige et les feuilles nouvelles prennent un accroissement considérable, me paraît un fait très-important. Il démontre que la formation de ces derniers organes n'a pas lieu aux dépens du carbone du sucre primitivement accumulé dans la racine. Le sucre est emmagasiné dans la Betterave en vue d'une destination supérieure. C'est le lait qui doit se condenser plus tard, sous une autre forme, autour de l'embryon, en attendant un nouveau printemps et des circonstances propices à une transformation ultérieure. La tige et les feuilles adultes qui se développent avec vigueur n'ont aucune participation à cette nourriture précieusement élaborée. A celles-ci suffisent des éléments plus élémentaires : l'acide carbonique de l'atmosphère et les substances organiques et minérales que la racine continue de puiser dans le sol par des vaisseaux indépendants des cellules saccharifères.

J'ai remarqué, en outre, que l'acide phosphorique contenu primitivement dans la racine a disparu complétement aussi, lorsque la plante a donné des graines mûres la seconde année de sa végétation. C'est ce qui est démontré par l'analyse suivante :

Eau	90.350
Sucre	0.000
Cellulose	2.950
Pectose, matières incrustantes	4.580
Acide phosphorique	0.000
Alcalis, chlore, manganèse, silice, etc	2.120
	100.000

Si l'on compare cette analyse à celle que j'ai prise pour

modèle, on voit que le sucre et l'acide phosphorique ont abandonné la racine. Ils font partie désormais des éléments organisateurs de la semence. Au contraire, la cellulose a augmenté, ainsi que les sels minéraux. Cette augmentation s'explique : la tige prenant beaucoup de développement, les fibres qui lui donnent de la rigidité se prolongent dans la racine, qui contient, pour ainsi dire, les fondations de l'édifice. Ces fibres se multiplient, s'emplissent de matières incrustantes riches en silice et en sels calcaires. La matière azotée est remplacée en grande partie, sinon en totalité, par des nitrates, aussi trouve-t-on beaucoup d'alcalis dans le résidu de l'incinération de cette racine.

C'est M. Peligot qui a constaté le premier qu'il n'existe plus de sucre dans une Betterave qui a produit des semences la seconde année de sa végétation. J'ai remarqué, de mon côté, qu'elle ne contient plus d'acide phosphorique, à la même époque. Cette dernière observation a été pour moi le point de départ d'une série de recherches analogues. Les tiges des plantes annuelles se dépouillent aussi de tout leur acide phosphorique lorsqu'on laisse les semences arriver à complète maturité avant de les récolter.

Betteraves montées en graines, la première année de leur végétation.

La Betterave est une plante qui accomplit normalement sa végétation dans l'espace de deux étés; mais tout le monde sait que souvent elle monte en fleurs et produit des graines l'année même où elle a été semée (1). Cette anomalie était très-fréquente dans le Nord il y a quelques années. On rencontrait souvent des champs de Betteraves qui présentaient l'aspect d'un taillis, tant ils contenaient de plantes à tiges. Depuis lors, ce phénomène est plus rare; et il est aussi dif-

(1) Pour simplifier le discours, nous désignerons ces Betteraves sous la dénomination de *Betteraves montées*.

cile de préjuger la raison de sa disparition que celle qui l'avait occasionné.

On n'ignore pas que les Betteraves qui ont donné lieu à cette particularité contiennent du sucre, même après qu'elles ont porté des graines. En 1857, année remarquable par la grande quantité de *Betteraves montées* qu'on voyait dans les champs, j'ai examiné quelques-unes de ces racines vers le mois d'octobre, et j'y ai trouvé 13^{gr},58 de sucre pour 100 grammes de Betterave râpée et mélangée.

En 1858, je me suis livré à de nouveaux essais, et la proportion de sucre trouvée s'est élevée à 9,58 pour 100.

Enfin, en 1860, j'ai fait une analyse plus complète de quelques Betteraves qui avaient donné des graines la première année de leur végétation.

En voici la composition :

Eau	83 470
Sucre	9.900
Cellulose	1.897
Pectose, albumine, etc	3.173
Acide phosphorique	0.020
Chaux, alcalis, chlore, etc	1.540
	100.000

Cette analyse, comparée également à la première, nous conduit à faire les remarques suivantes :

1° Le sucre peut se trouver en proportion aussi considérable dans la Betterave montée que dans la Betterave normale, même après la formation des graines.

2° La cellulose, les matières organiques et les substances minérales sont plus abondantes dans la Betterave montée que dans celle qui a végété régulièrement. Il faut bien qu'il en soit ainsi, car la racine, produisant des tiges qui peuvent atteindre jusqu'à 1^{m},50 de hauteur, il s'y forme du tissu fibreux qui s'incruste de substances végétales et minérales.

3° L'acide phosphorique diminue considérablement dans ces Betteraves. Il ne disparaît pas complétement, cependant, comme dans celles qui ont végété deux ans avec régularité.

En examinant les graines produites par des Betteraves montées, on s'explique en partie pourquoi celles-ci contiennent encore du sucre. C'est que ces graines ne possèdent généralement qu'un albumen à peine visible et, pour ainsi dire, avorté. Elles ne sont pas dépourvues, néanmoins, de toute propriété germinative.

Ayant récolté, au mois d'octobre de l'année 1860, une certaine quantité de ces graines imparfaites, je les ai conservées pendant l'hiver, et, au printemps suivant, je les ai fait semer dans une terre convenablement préparée et fumée avec du tourteau de Colza.

Les semences germèrent et les plantes se développèrent comme d'habitude. Beaucoup produisirent des tiges, mais la graine avorta complétement (1).

Au mois d'octobre, je déplantai ces Betteraves. Je les partageai en trois lots de différentes grosseurs, et je dosai séparément le sucre contenu dans chacun des lots.

Le résultat de mes recherches est représenté dans le tableau suivant :

LOTS dans l'ordre de grosseur des Betteraves.	DENSITÉS des jus.	RICHESSE saccharine.	OBSERVATION.
1er lot	1024	2,75	La richesse saccharine est exprimée en centièmes du poids des Betteraves.
2e lot	1030	4,30	
3e lot	1041	6,23	
Moyenne	1031,6	4,42	

Il résulte de ces expériences que les graines dégénérées

(1) La proportion de Betteraves montées dans le petit champ d'essai ensemencé uniquement avec cette graine défectueuse était de 25 pour 100 de la totalité.

donnent des Betteraves défectueuses, très-pauvres en sucre. Il était très-facile de le prévoir; mais, dans l'étude de la nature, il ne faut pas se contenter de présomptions, quelque fondées qu'elles puissent être (1).

Influence de la graine.

Les recherches que je viens d'exposer donnent une démonstration remarquable de la filiation qui existe entre les plantes et leurs graines. C'est, du reste, une observation qui a été faite de tout temps, que les qualités et les caractères des végétaux dépendent particulièrement de l'origine des semences et y sont contenus, pour ainsi dire, à l'état latent.

Aussi les fabricants de sucre se sont-ils toujours préoccupés de l'amélioration des Betteraves qu'ils utilisent dans leurs usines. Sachant d'une manière générale que la richesse saccharine peut se transmettre pendant plusieurs générations, ils mettent leurs soins à n'employer pour semenceaux que des Betteraves ayant les qualités requises et une conformation régulière.

Les caractères qui distinguent une Betterave de forme normale sont connus de tout le monde. On sait que cette racine doit être pivotante, allongée, ne présentant qu'un seul axe d'accroissement; la partie supérieure est arrondie en forme de Poire et possède un collet petit, central, donnant naissance à un bouquet de feuilles peu volumineux. Les sujets qui ont un épiderme d'un gris fauve avec une légère teinte rosée au collet sont généralement préférables à ceux qui ont la peau d'un rose foncé ou d'un vert sale. Il faut rejeter particulièrement les Betteraves qui ont un grand diamètre à la naissance des feuilles : elles sont presque tou-

(1) Ces Betteraves auraient pu acquérir, peut-être, un peu plus de sucre dans d'autres terres que celles des environs de Lille.

jours creuses, se conservent mal et contiennent moins de sucre.

Il existe pour tous les êtres, animaux et végétaux, une forme type, normale, qui est le signe de leur beauté et de leur perfection. Plus ils se rapprochent de ce type, plus leurs fonctions s'exercent avec harmonie et plus aussi leurs qualités propres se manifestent. Pour le sujet qui nous occupe particulièrement, il n'est pas douteux qu'une Betterave bien conformée est généralement plus riche en sucre que celle qui a des formes défectueuses.

Il ne faudrait pas croire, cependant, que j'attribue à la forme une influence exclusive et toujours prédominante. La nature du sol, je le répète, les engrais, suivant qu'on les utilise avec profusion ou avec ménagement, les circonstances atmosphériques, agissent puissamment aussi sur la Betterave et modifient singulièrement la proportion de sucre qu'elle peut sécréter.

Ainsi, que l'on choisisse dans un même champ deux Betteraves de même volume, l'une bien conformée, l'autre difforme; la première contiendra, généralement, plus de sucre que la seconde. Mais il n'en serait pas absolument de même si l'on comparait des Betteraves prises dans des champs différents qui n'ont pas été fumés de la même manière. Il peut arriver, en ce cas, que celle qui a l'extérieur le moins favorable soit plus riche que l'autre, quoique celle-ci ait une apparence plus flatteuse.

Malgré cette restriction, il n'est pas douteux que, pour obtenir de bonnes Betteraves, il faut, comme condition essentielle, choisir pour semenceaux des racines possédant les caractères que je viens d'énoncer.

Toutefois il existe une méthode plus longue, mais plus certaine, qui est connue depuis longtemps, et qui consiste à employer, pour produire de la graine, des Betteraves ayant une densité élevée, et, conséquemment, selon toutes probabilités, renfermant du jus riche en matière sucrée.

Cette méthode consiste à plonger les Betteraves dans une

dissolution de sel marin, ayant un poids spécifique de 5 à 6° Baumé. Celles qui surnagent cette dissolution doivent être rejetées; celles qui vont au fond peuvent être utilisées comme semenceaux, elles contiennent nécessairement du jus plus dense et une plus forte proportion de sucre.

J'ai effectué, il y a longtemps déjà, des expériences sur ce sujet. Voici comment j'ai opéré :

Dans un hectolitre d'eau on a fait dissoudre 5 kilog. de sel gris; la dissolution pesait 6° B. environ. On y a plongé successivement plusieurs espèces de Betteraves : les unes sont tombées au fond de la cuvette qui contenait l'eau, d'autres se sont tenues en équilibre dans cette eau ou sont restées à la surface. En les retirant du liquide, on les a essuyées et on les a partagées en trois lots séparés.

Le premier lot, composé des Betteraves allant au fond du liquide, a été râpé, le jus en a été extrait : il pesait 5°,6 (1056) et contenait 11gr,3 de sucre par décilitre.

Le second lot, formé des Betteraves restant en équilibre, renfermait du jus pesant 4°,6 (1046), contenant 9gr,4 de sucre par décilitre.

Les Betteraves du troisième lot, qui surnageaient, ont été essayées isolément; leurs jus avaient des densités variables, mais toutes fort au-dessous de la dernière.

Il est inutile d'ajouter que les racines composant le premier lot avaient une conformation normale ou qui laissait peu à désirer à cet égard. Je les ai fait planter pour en obtenir de la graine, et celle-ci, l'année suivante, a donné des Betteraves riches en sucre, au moins toutes les fois qu'on ne leur avait pas fourni de l'engrais à profusion.

Cette expérience a été effectuée dans les environs de Lille, où les Betteraves acquièrent généralement des dimensions assez volumineuses. Il n'est pas douteux que, dans des localités où la terre n'a pas autant de fertilité, on pourrait en obtenir de bien plus riches encore que les précédentes.

Depuis longtemps on s'est aperçu que, pour produire des Betteraves avantageuses, il convient de semer des graines

originaires des pays septentrionaux. C'est de l'Allemagne qu'on les retire généralement. Tout le monde sait que ces graines exotiques ne donnent, la première année de leur importation, que des Betteraves petites, fourchues. La récolte en poids est donc très-médiocre. Il peut arriver même que ces Betteraves soient défectueuses, si la graine provient d'une souche qui n'a pas été entretenue avec tous les soins convenables. Aussi faut-il, quand on veut renouveler sa graine, faire subir pendant plusieurs années à ses semenceaux les opérations de *sélection* que je viens de décrire, et ce n'est généralement qu'après deux ou trois années d'acclimatation que l'on peut créer une race qui fournit en même temps une récolte convenable en poids et des Betteraves de bonne qualité.

Cette incertitude sur l'origine de la graine d'Allemagne m'avait fait penser, il y a dix ans, qu'il y aurait avantage à tirer de cette contrée, non pas des graines, mais des Betteraves elles-mêmes qui seraient choisies avec soin par une personne expérimentée. Je me trouvais aux environs de Magdebourg, dans une fabrique de sucre. J'étais muni d'un saccharimètre et de tous ses accessoires. J'analysais des Betteraves. Elles avaient une richesse saccharine surprenante. Il me vint à l'idée d'en transporter en France ; à cet effet, j'en choisis une centaine dans le magasin de la fabrique, et je les soumis, au préalable, aux épreuves nécessaires.

Ceci se passait en février 1854 ; les Betteraves furent plantées dans l'arrondissement de Lille, au mois d'avril suivant. On eut une récolte très-abondante en graines, remarquables par leur grosseur (1); celles-ci furent conservées pendant l'hiver dans un sac étiqueté avec soin, qui fut placé dans un appartement bien sec.

Au printemps de l'année 1855, cette graine fut distribuée

(1) Je crois que le périsperme d'une graine de Betterave est d'autant plus développé que la racine mère contient plus de sucre.

à plusieurs cultivateurs; j'en semai aussi moi-même, et l'on obtint des Betteraves de belle apparence, d'une richesse saccharine très-satisfaisante, variable suivant la nature des terrains, la fertilité acquise et la proportion d'engrais utilisée.

Je retrouve dans mes cahiers l'indication des expériences auxquelles je me suis livré avec la graine dont je viens de faire connaître l'origine.

J'en fis semer, d'une part, dans une terre qui n'avait jamais porté de Betteraves. Cette terre était d'une consistance légère, sablonneuse et peu fertile de sa nature. On la fuma médiocrement. Les Betteraves ne furent pas volumineuses, mais leur richesse en sucre me causa une grande surprise.

Ayant arraché dans ce champ une certaine quantité de Betteraves, je les partageai en trois lots, suivant leur grosseur, et j'en fis séparément l'analyse.

Voici les résultats de cette première série de recherches :

1er lot, Betteraves de 0^{m},21 longueur, 0^{m},10 diamètre.

Densité du jus 6°,4 (1064), richesse saccharine de ce jus 18^{gr},11 par décilitre.

2e lot, Betteraves de 0^{m},20 longueur, 0^{m},08 diamètre.

Densité du jus 5°,9 (1059), richesse saccharine de ce jus 15^{gr},15 par décilitre.

3e lot, Betteraves de 0^{m},20 longueur, 0^{m},06 diamètre.

Densité du jus 7° (1070), richesse saccharine de ce jus 18^{gr},11 par décilitre (1).

Quoique j'aie fait jusqu'à présent un très-grand nombre d'analyses de Betteraves, je n'en ai jamais trouvé de si riches que les précédentes. Aussi ai-je répété plusieurs fois mes expériences, soit seul, soit avec le concours de mes élèves, et j'ai acquis la certitude que ces chiffres étaient exacts.

(1) Il n'est pas inutile de mentionner qu'en 1855, par suite de circonstances atmosphériques convenables, les Betteraves ont été généralement riches en sucre.

L'expérience précédente ayant été effectuée dans les conditions les plus favorables, afin de ne pas attribuer au type seul une influence absolue et trompeuse, j'ai fait semer, d'autre part, de la même graine dans un sol différent.

Le sol était situé au pied de l'usine que je dirigeais à cette époque. Il avait porté des Betteraves presque sans interruption pendant plusieurs années, et il en produisait constamment de mauvaises. On l'avait fumé avec des engrais liquides et des terres provenant du lavage des Betteraves.

Malgré ces conditions défavorables, les Betteraves récoltées eurent une densité assez satisfaisante qui pouvait faire pressentir toutefois une richesse saccharine plus élevée. J'en fis deux essais, en opérant chaque fois sur des sujets de mêmes dimensions que les précédents.

Voici le résultat obtenu :

1° Densité du jus 5°,4 (1054), richesse saccharine 9gr,33 par décilitre.

2° Densité du jus 5°,4 (1054), richesse saccharine 9gr,05 par décilitre.

Avec des graines de mauvais choix, on ne récoltait dans cette terre, les années précédentes, que des Betteraves ayant tout au plus 4° de densité et 6 à 7 pour 100 de sucre.

La découverte que je viens de faire connaître aurait pu devenir très-avantageuse, sans doute, mais les circonstances ne l'ont pas permis. La maladie de la Vigne occasionna une grande élévation dans le prix de la Betterave, et dès lors il ne fut plus question de son amélioration. Tout était bon pour faire de l'alcool, même les espèces réservées ordinairement à la nourriture du bétail.

Le cultivateur, maître de la situation et toujours certain de vendre facilement ses Betteraves à un prix élevé, récoltait lui-même la graine dont il ensemençait ses champs. Se préoccupant peu de la qualité des Betteraves, il choisissait pour semenceaux les racines les plus grosses et les plus défectueuses. Il savait par expérience qu'une race dégénérée

et difforme fournit toujours une récolte plus abondante que celle qui a été récemment acclimatée.

Aussi l'observation que j'avais faite sur l'amélioration de la Betterave n'a-t-elle pas eu d'application. J'ai utilisé ma semence moi-même dans une proportion restreinte ; quelques rares cultivateurs m'en ont demandé une faible quantité; mais je n'ai pas été conduit à faire une nouvelle acclimatation qui aurait été inutile.

Il faut reconnaître que les cultivateurs n'ont pas tort, lorsqu'ils prétendent que la graine exotique d'origine récente donne une plus faible récolte que celle qu'ils peuvent obtenir avec de la graine d'une espèce dégénérée. La première, semée dans des terres fertiles et copieusement fumées, leur procurait une récolte de 50 à 55,000 kilog. à l'hectare, chiffre déjà fort satisfaisant; la seconde leur permettait d'atteindre un rendement encore plus élevé. Ils profitaient donc avec raison de l'expérience acquise.

Aujourd'hui la situation n'est plus la même. L'oïdium a disparu ou à peu près; la Vigne donne des produits plus abondants que jamais ; la lutte pour la Betterave deviendra plus sérieuse. Moins recherchée, elle subira nécessairement, suivant les lois naturelles de l'offre et de la demande, une dépréciation de valeur considérable. Les acheteurs, moins nombreux ou moins empressés, vont se montrer plus difficiles sur le choix et la qualité des Betteraves : le cultivateur se trouvera donc conduit à en produire de meilleures que par le passé.

La fabrication du sucre également est entrée dans une phase nouvelle. Cette industrie se développe beaucoup dans les pays où la Betterave est riche en sucre, notamment en Allemagne. Les cultivateurs français devront donc s'appliquer dorénavant à améliorer leurs Betteraves, afin que nos industriels puissent soutenir la lutte avec l'étranger. Ils parviendront à ce résultat en ménageant les engrais et surtout en faisant choix d'une race convenable. C'est dans cette conviction que j'ai écrit la note qu'on vient de lire. Mes re-

cherches pourront concourir peut-être à favoriser une amélioration désormais indispensable.

SÉANCE DU 14 NOVEMBRE 1866.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Gareau, — à qui un deuil de famille ne permet pas d'assister à la séance, demande la remise, à la prochaine réunion, de la communication qu'il devait faire sur l'agriculture de l'île de Jersey.— M. Gareau sera inscrit à l'ordre du jour de mercredi prochain.

2° MM. de Tillancourt (Aisne) et Poulain de Bossay — adressent leurs réponses à la circulaire du 1er septembre sur les insectes nuisibles. — Remercîments et renvoi à M. Milne-Edwards.

3° M. Renouard, directeur de la compagnie des salins du Midi, — présente à l'examen de la Société des échantillons de sels de potasse spécialement préparés pour l'agriculture. —Renvoi aux sections des sciences physico-chimiques agricoles et de grande culture.

M. Barral — fait hommage à la Société de deux exemplaires de son *Almanach de l'agriculture.*

M. Robinet, — au nom de M. Carbonnier, dépose un mémoire manuscrit intitulé : *Études sur les causes de la mortalité des Poissons d'eau douce.* — Renvoi à la section d'histoire naturelle agricole.

M. Paul de Gasparin, membre correspondant pour le département de Vaucluse — donne lecture d'une note sur les prix de revient dans les terres de première et de deuxième classe du département de Vaucluse.

M. le président — remercie M. de Gasparin dont il signale le travail comme un modèle à imiter, tant pour la précision des détails que pour l'importance des observations, qui démontrent la nécessité de calculer les frais de production et les recettes, en ayant égard à la nature du terrain et à celle de la plante cultivée.

Ce Mémoire sera inséré dans les publications de la Société.

M. Guérin-Méneville — donne lecture d'une note ayant pour titre: *Naturalisation, en France, d'une nouvelle espèce animale, le ver à soie de l'Ailante* (bombyx cynthia) *originaire de la Chine.*

On sait que l'acclimatation et la naturalisation sont les deux modes par lesquels l'homme peut s'approprier l'usage des animaux et des végétaux utiles.

L'acclimatation rend un animal ou un végétal propre à vivre et à perpétuer son espèce dans des lieux différents de ceux qu'il habitait d'abord, mais elle ne peut avoir lieu sans le secours de l'homme, et c'est par elle qu'il a conquis la plupart des quarante-sept animaux domestiques qu'il possède sur toute la surface de la terre.

Quant à la *naturalisation,* qui consiste à amener un être à vivre dans d'autres lieux comme y vivent les espèces qui sont naturelles à ces lieux, sans le secours de l'homme, et à

l'état sauvage, elle est beaucoup plus rare, surtout chez les animaux, et je crois que l'on ne peut citer, comme étant complétement dans cette condition, que le lapin qui, transporté du Midi dans des pays plus ou moins septentrionaux, s'y est d'abord acclimaté et a fini par y vivre et s'y reproduire, sans le secours de l'homme et comme les autres espèces indigènes.

Tel est le cas du ver à soie de l'Ailante, que j'ai introduit en France en 1858. Cette magnifique espèce, élevée dans le nord de la Chine, où la soie à bon marché concourt à l'habillement des populations de ce vaste pays, est arrivée à ce haut degré d'acclimatation. Ainsi que nos espèces indigènes et sauvages, elle hiverne chez nous et s'y reproduit seule, sans aucun secours; en un mot, elle est naturalisée.

La preuve de cette naturalisation résulte d'un fait très-intéressant et très-remarquable qui m'a été signalé, ces jours-ci, par M. Gillet-Damitte, inspecteur de l'enseignement primaire, à qui le *Moniteur* doit d'excellents articles agricoles. Cet officier de l'instruction publique vient d'observer, à Paris même, dans le jardin de M. l'abbé Denys, curé de la nouvelle paroisse de Saint-Éloi, rue de Reuilly, 36, un assez grand nombre (de 25 à 30) de chenilles du ver à soie de l'Ailante (*bombyx cynthia*) dévorant les feuilles des deux seuls Ailantes qui existent dans ce jardin et y tissant leurs cocons.

Comme personne n'a apporté ces vers dans le jardin de M. le curé de Saint-Éloi, il est évident que des œufs ont été déposés sur ces arbres par des papillons dont les cocons avaient passé l'hiver dehors, dans quelque plantation d'Ailantes destinée à l'élevage de ce nouveau ver à soie, ou sur quelques-uns de ces arbres cultivés dans les parcs et promenades de Paris et de ses environs.

Du reste, quelques observations analogues avaient déjà été faites. On avait trouvé des œufs du *bombyx cynthia* sur des Ailantes assez éloignés des lieux où l'on élevait ce ver à soie, et je savais qu'on avait rencontré des cynthias libres

près d'Agen; mais je n'avais attaché qu'une médiocre importance à cette annonce venue des bords de la Garonne. Aujourd'hui il n'en est plus ainsi, et l'on peut dire que M. Gillet-Damitte vient de constater, de la manière la plus positive, un fait très-rare dans l'histoire naturelle des animaux, la NATURALISATION, accomplie en France, d'un ver à soie de Chine récemment importé, quand nous n'en sommes encore, relativement au ver à soie ordinaire du Mûrier, et après des siècles, qu'à une simple *acclimatation*.

L'honorable membre lit une deuxième note sur une *Education du ver à soie du Chêne* (bombyx yama-maï) *parfaitement réussie, en* **1866**, *par S. Exc. le maréchal Vaillant.*

Tous les sériciculteurs savent que l'illustre maréchal, doué d'une activité prodigieuse et d'un grand amour du progrès, trouve le temps, tout en remplissant de très-importantes fonctions, de s'occuper des sciences les plus élevées à l'Institut, de recherches agronomiques à la Société impériale et centrale d'agriculture, et d'expériences agricoles et séricicoles dans les fermes impériales, dans sa charmante villa de Vincennes et jusque dans ses appartements.

Souvent j'ai porté à la connaissance de mes lecteurs les résultats de ses travaux sur les vers à soie ordinaires et sur les nouvelles espèces de l'Ailante, du Chêne, etc., que j'ai eu le bonheur d'introduire. Aujourd'hui je viens mettre sous leurs yeux une note que ce savant m'a fait l'honneur de m'adresser, note montrant que, au milieu des circonstances inexplicables qui ont fait manquer presque partout les essais d'élevage du *bombyx yama-maï*, il est parvenu à obtenir un excellent résultat.

Voici le rapport que mon savant confrère de la Société d'agriculture m'adressait le 25 septembre 1866 :

« Le 18 février, examinant, un peu par hasard, les œufs de yama-maï qu'avait bien voulu m'envoyer, six semaines ou deux mois auparavant, M. Camille Personnat, percepteur, à Laval, œufs qui étaient au nombre de deux cents à

peu près, et qui ne devaient éclore, m'avait-on dit, que vers le milieu de mai, je fus très-étonné de voir ces œufs éclos et les vers presque tous morts! Quand avait commencé l'éclosion? Je ne sais.

« Les œufs avaient été déposés dans un sous-sol qui avait paru suffisamment frais; ils provenaient d'une éducation faite à Laval même par M. Personnat.

« Vingt-cinq petits vers n'étant pas encore morts, je leur donnai à manger une pousse nouvelle de *Photinia glabra*; M. Personnat m'avait indiqué cette nourriture (1). Ils y firent bientôt de petites entailles, et je continuai ainsi entremêlant le Photinia avec du *Cydonia japonica* dont les belles fleurs rouges furent bien entamées aussi. Les pousses de Photinia et les branches de Cydonia étaient placées dans de petits flacons pleins d'eau et bien bouchés pour empêcher les vers d'y pénétrer.

« Ce n'est guère que vers le milieu d'avril que je pus leur donner quelques feuilles de Chêne, provenant de petits arbres de 50 à 60 centimètres hors de terre, que, dès l'automne précédent, j'avais mis dans des pots, placés dans une espèce de guérite vitrée, et entourés de fumier chaud, pour les avancer.

« Le Photinia eut assez longtemps la préférence sur les feuilles de Chêne, et les vers le mangeaient plus volontiers.

« Quand il y eut des feuilles en assez grande quantité à mes petits Chênes empotés, j'apportai les pots dans la chambre en plein midi, où étaient mes vers, chambre qu'ils n'ont jamais quittée. J'arrosais beaucoup les petits arbres.

« Plus tard, j'ai remplacé les Chênes en pots par des branches de grands Chênes; pour les maintenir fraîches, on plongeait leur extrémité dans des vases pleins d'eau bouchés

(1) C'est en 1861 que, à la suite de tentatives nombreuses pour sauver de jeunes vers nés de trop bonne heure, j'ai trouvé que l'on pouvait les alimenter avec ce végétal. J'ai signalé son emploi aux expérimentateurs dans la *Revue de sériciculture comparée*, 1864, p. 195.

avec des tampons de papier, comme on a dit ci-dessus pour les branches de Photinia.

« J'ai remarqué, bien souvent, au repas, que les vers, quand ils ont été un peu grands, s'attaquaient de préférence à des feuilles de Chêne déjà fanées et coriaces plutôt que de manger des feuilles bien fraîches et bien tendres.

« D'après le conseil de M. Personnat, j'ai mis un peu de charbon concassé dans l'eau des pots où baignaient les branches : je crois la chose bonne. Je n'ai jamais mouillé les feuilles.

« Je n'ai pas perdu un ver pendant l'éducation, ou du moins avant le moment où ils ont commencé à filer. Le 29 mai, j'ai vu un beau cocon terminé: il était si bien caché dans les feuilles, que je ne suis pas sûr qu'il n'ait pas été fait dès le 24 mai. J'ai des preuves qu'il n'a pas été entrepris plus tôt. .

« Le 12 juin, j'avais une vingtaine de cocons. Il restait deux vers qui allaient filer. Trois vers sont descendus des branches et sont morts sans filer.

« Le 11 juillet, le premier papillon est sorti.

« Le 29 juillet, quatorze papillons étaient sortis : un s'est perdu. Il s'est sans doute envolé par la fenêtre qui restait ouverte.

« Sept cocons n'ont pas donné de papillons : ils sont ci-joints.

« Quatorze cocons ont donné des papillons : je les envoie aussi. Les treize papillons ont donné 1,280 à 1,290 œufs. »

Le succès obtenu par M. le maréchal Vaillant, et aussi par Mme Gétaz, en Savoie, aura une grande influence pour soutenir le courage de mes nombreux élèves et disciples, qui, très-habiles ou commençants, ont vu leurs éducations ravagées par une maladie que je signalais le premier, en 1864 et 1865. A ma connaissance, M. le maréchal et Mme Gétaz sont les seuls expérimentateurs qui soient parvenus à conserver

cette espèce en Europe, et ils possèdent seuls de ses œufs obtenus de sujets déjà acclimatés.

Il est probable qu'on enverra encore du Japon des œufs de cette magnifique espèce; mais, ainsi que cela a eu lieu pour ceux que le commerce a répandus en 1866, il est à craindre qu'ils nous arrivent plus ou moins avariés par le voyage, et qu'ils ne produisent encore des vers portant le germe de la maladie qui a anéanti tous ceux qu'on a tenté d'élever cette année.

M. Payen — exprime la pensée que le succès exceptionnel obtenu dans ce dernier essai pourrait tenir principalement au petit nombre de vers qui composaient cette éducation expérimentale. En effet, les petites éducations réussissent presque toujours. Ainsi M. Peligot n'a pas observé de maladie grave sur les quelques vers à soie qu'il élevait pour ses expériences sur l'alimentation de ces insectes.

M. Robinet — fait hommage à la Société d'un exemplaire du Rapport de la commission des logements insalubres, et il ajoute que les membres de la commission se sont attachés à provoquer des améliorations dans l'installation des latrines des nombreuses écoles de la ville de Paris. Les commissaires ne se sont pas seulement préoccupés des moyens d'assainir les latrines et les fosses d'aisances, mais leur attention s'est également portée vers la conservation de l'engrais.

M. Chevreul — rappelle que M. Ampère, dans ses tournées d'inspection, comme inspecteur général de l'université, ne manquait jamais de se faire rendre compte, dans les colléges, de l'état des lieux dont parle M. Robinet, état qu'il appelait le thermomètre de la civilisation.

M. Payen — cite les moyens employés par M. Decrombecque dans le Pas-de-Calais pour conserver et utiliser les produits des latrines et qui consistent à recevoir les matières solides et liquides sur une couche de terre sèche, qui agit à la fois comme récipient et comme désinfectant. Ce procédé a donné d'excellents résultats, car les déjections liquides et

solides se trouvent ainsi entièrement utilisées; mais il serait fort utile de savoir si les essais dont a parlé M. Robinet ont conduit à l'adoption d'un système meilleur.

M. Robinet — a dit seulement que des expériences se poursuivent en ce moment, mais la commission n'est pas encore fixée sur le résultat définitif.

M. Barral — appelle l'attention sur le défaut du système diviseur qui entraîne la perte de la partie liquide des vidanges.

M. le président — fait remarquer, à l'appui de l'observation de M. Barral, que dans la plupart des cas, au lieu de conserver le produit total, on le sépare en deux, en rejetant la partie liquide qui est la plus riche en engrais salins. Or c'est précisément celle-là qui est perdue. La solution du problème sera donc imparfaite, tant qu'on n'aura pas assuré la conservation des matières solides et liquides.

M. Robinet — dépose un exemplaire des procès-verbaux de la commission d'enquête sur la dérivation de sources de la vallée de la Vanne.

M. Guérin-Méneville — donne lecture de la note suivante :

L'Ailante et son bombyx. — *Culture de l'Ailante, éducation du ver que cet arbre nourrit, valeur et emploi de la soie qu'on en tire, par M.* Henry Givelet ; ouvrage orné de plusieurs plans et de planches coloriées, dessinées d'après nature par *Ch. Millon de Montherlant.* Gr. in-8° de 237 pages. Paris, 1866. — Librairie agricole, rue Jacob, 26.

Depuis que notre illustre président M. Chevreul nous a présenté le livre de M. Givelet, j'ai vu avec une grande satisfaction, dans les nombreux articles que la presse a consacrés à cet ouvrage, que tout le monde en appréciait la haute valeur.

En lisant ce remarquable traité, on voit que les encouraements donnés à ma difficile tentative par S. M. l'Empereur, par S. Exc. le ministre de l'agriculture et par un grand nombre d'autres amis du progrès agricole ont porté leurs fruits. On est forcé de reconnaître que j'ai bien fait de résister aux hostilités de quelques esprits étroits et mercaniles qui s'efforcent encore de décrier mon entreprise. On peut espérer, enfin, que cette nouvelle industrie agricole, qui est, depuis des siècles, une branche importante d'agriculture en Chine et dans l'Inde anglaise, rendra, tôt ou tard, les mêmes services en France et dans beaucoup d'autres contrées de l'Europe et de l'étranger.

Parmi les hommes de cœur et de dévouement qui ont compris l'avenir de la culture de l'Ailante au point de vue orestier et surtout de l'élevage du ver à soie qui se nourrit des feuilles de cet arbre, M. Givelet a pris une place éminente. Avec une persévérance qui a été couronnée par le succès, il a entrepris de développer mon œuvre, en faisant sortir la production de la soie de l'Ailante des expériences plus ou moins scientifiques, pour la faire entrer dans la grande culture. Pour arriver à ce résultat, il n'a reculé devant aucun sacrifice; il s'est dévoué entièrement à cette œuvre d'intérêt général, en surmontant courageusement toutes les difficultés de cette grande et féconde entreprise.

Les expériences auxquelles il s'est livré depuis quatre ans l'ont conduit à des perfectionnements importants des méthodes que j'avais proposées au début de mes travaux sur ce sujet. Après de nombreux tâtonnements, il est arrivé à trouver des procédés meilleurs, plus applicables en grande culture, et il s'est généreusement empressé de les indiquer aux autres agriculteurs qui ont entrepris aussi de m'aider à donner au pays cette nouvelle et féconde industrie agricole.

Enfin, cédant à mes sollicitations pressantes, et pour faire profiter l'agriculture de connaissances acquises au prix de tant de peines et de sacrifices, il s'est décidé à publier le résultat de ses recherches.

Tous ces travaux couronnés de succès, les résultats d'efforts pénibles qui *ont fait naître l'espérance* de l'introduction d'une nouvelle culture avantageuse au pays, ainsi que le disait avec tant de sagesse notre savant confrère M. Huzard à la Société d'encouragement (1), rien n'a pu désarmer quelques esprits jaloux et mal faits, qui n'ont cessé d'attaquer cette œuvre avec un acharnement passionné.

C'est ainsi qu'un négociant en soie et en graine de vers à soie, qui s'est cependant rendu recommandable par de bons travaux sur le cocon et le fil de soie, n'a cessé de la gratifier d'épithètes qu'il serait inconvenant de répéter ici. Probablement exaspéré en apprenant que l'ouvrage de M. Givelet constate les progrès faits par mon œuvre, il n'a pu cacher sa mauvaise humeur et l'a exhalée ainsi, dans un nouveau journal spécial :

« J'ai parcouru à la hâte le premier numéro de l'*Union* « *séricicole :* il m'a paru que vous donniez dans l'Ailante. « Si cela est, je crois que vous faites fausse route ; j'ai tout « dernièrement mis *au pied du mur* (2) un des prôneurs de « ce cocon, en lui proposant de faire filer, carder, tisser, etc., « et je ne vois rien venir. »

« Ces cocons n'ont produit jusqu'ici que des tartines « plus ou moins heureuses dans les journaux. »

On comprend que *l'éminent industriel* (c'est ainsi que le

(1) « Le comité pense qu'en face des faits acquis il y a lieu à partager l'espérance que l'élevage de la chenille nouvelle peut donner des bénéfices dans beaucoup de localités en France et en Algérie, et qu'en conséquence la personne qui a introduit cette chenille, et qui, par des efforts de plusieurs années et avec des moyens restreints, *a fait naître cette espérance*, mérite les encouragements de la Société. » (Médaille d'or, Société d'encouragement, séance du 21 avril 1861.)

(2) D'autres esprits étroits et jaloux se sont aussi accordé le plaisir facile de mettre les agriculteurs qui s'occupent de l'ailanticulture au pied du mur, en leur demandant spirituellement où sont les boutiques où se vend l'ailantine..... comme on vend du calicot. Ce procédé réussit toujours au début de toutes les industries agricoles, parce qu'elles n'ont jamais pu s'improviser.

désigne le directeur de l'*Union séricicole*) pourra toujours mettre les partisans de l'Ailante *au pied du mur*, car il est certain que, connaissant son hostilité passionnée, systématique et commerciale contre les nouveaux vers à soie, qu'il regarde comme pouvant faire concurrence au commerce de la soie ordinaire qui l'enrichit, on ne voudra pas, bien à tort selon moi, lui confier le soin d'expériences qui, si elles ne réussissaient pas tout d'abord, sembleraient lui donner raison.

Il est vraiment fâcheux que la passion, l'intérêt mal entendu et le *regret* (1) aveuglent toujours un homme aussi intelligent que savant, et l'aient poussé à afficher, ainsi, des idées aussi contraires à tout esprit de progrès. Il est certain que, si mon terrible ennemi avait à qualifier de pareilles idées chez un autre, il ne manquerait pas, comme il l'a déjà fait à mon égard, de se servir d'expressions que je m'abstiens de répéter ici.

Du reste, tout homme de bonne foi qui se donnera la peine de parcourir seulement l'ouvrage de M. Givelet pourra juger cette question et reconnaître combien notre systématique ennemi fait lui-même *fausse route* en attaquant, constamment et quand même, le ver à soie de l'Ailante et son introducteur. Ainsi, au chapitre intitulé : *Dépenses et produits*, on voit, page 122, que M. Givelet établit, comme conséquence des expériences agricoles faites à Flamboin depuis 1862, et des calculs établis d'après cette base toute pratique et positive, qu'à la quatrième année une plantation d'Ailantes de 6 hectares peut facilement donner un produit net de 525 francs par hectare.

Au chapitre intitulé : *Valeur et emploi de la soie de l'Ailante*, après avoir discuté les résultats des nombreuses expériences que j'ai faites d'abord, et qui ont été étendues et perfectionnées depuis par MM. Givelet, Persoz, Mme de Pages,

(1) Voir *Revue de sériciculture comparée*, 1863, p. 5, note; 1865, p. 129, 131, 139 (cruauté), 261, où sont répétés mes conseils de prudence.

MM. Forgemol, Aubenas, etc., M. Givelet conclut ainsi : « Il résulte de tous ces détails que la soie de l'Ailante ne le cède en rien aux produits du même genre, et qu'elle offre surtout les qualités requises pour faire de bons tissus. »

Il ressort encore, des expériences pratiques et des calculs de M. Givelet, que la qualité de cette soie est au moins égale à celle de la soie du Mûrier, quoique son prix de revient soit très-inférieur, ainsi qu'on peut le voir aux p. 142 et 143 de son traité. Quant à son emploi, personne ne pouvait mieux le juger que M. Givelet. En effet, on peut dire que, aussi bien et peut-être mieux que le savant ennemi de l'ailantine, M. Givelet est bien réellement un *éminent industriel*, puisqu'il est propriétaire, à Reims, d'une filature de laine qui compte parmi les plus considérables de ces pays, dans lesquels les industriels sont plus instruits, ont mis de côté toutes les routines, et sont mieux animés d'un véritable esprit de progrès que partout ailleurs.

On le voit, si l'adversaire du cocon de l'Ailante ne s'était pas laissé emporter par sa passion, s'il avait étudié attentivement l'ouvrage de M. Givelet, il ne se serait pas hasardé en se permettant des....... déductions non justifiées. Pourquoi ne suit-il pas les excellents conseils de M. Robinet qui, dans le *Journal d'agriculture pratique* (1860, p. 294), et comme je ne cesse de le faire aussi de mon côté, engage ceux qui veulent écrire à commencer par apprendre ?

Revenant à l'ouvrage de M. Givelet, je dirai, en terminant, que c'est un modèle de clarté et de précision. Il est le résultat d'études consciencieuses et d'expériences pratiques bien conçues, et renferme des détails susceptibles d'aplanir toutes les difficultés à ceux qui le prendront pour guide. Tout ce qui est consigné dans ce traité est exécuté, chaque année, et montré à de nombreux visiteurs, par M. Givelet, au château de Flamboin, par moi-même au laboratoire de sériciculture comparée de la ferme impériale de Vincennes (annexe), et aussi, grâce au généreux concours des admi-

nistrations des chemins de fer de l'Est, d'Orléans et de Paris à la Méditerranée, sur plusieurs talus de leurs réseaux, qu'elles ont bien voulu, à ma sollicitation, faire planter en Ailantes.

SÉANCE DU 21 NOVEMBRE 1866.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° **M.** Auguste Bernède, membre correspondant pour le département d'Ille-et-Vilaine, transmet un mémoire en réponse à la circulaire relative aux insectes nuisibles. — Renvoi à M. Milne-Edwards.

2° **M.** le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics adresse un exemplaire du 54° volume des *Brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de* 1854. — Remerciments.

3° **M.** Paul Champion présente deux notes, l'une sur l'huile de pétrole de la Chine, et l'autre sur la fabrication des allumettes chinoises. — Insertion au *Bulletin*.

4° **M.** Delevoy, de Bruxelles, adresse une notice sur la guérison de l'oïdium opérée au moyen de vapeurs d'acide phénique.

5° M. Eugène Robert, membre correspondant pour le département de Seine-et-Oise, présente une note sous ce titre : *L'arbrisseau désigné sous le nom de Poirier à bouquet de la Chine est-il un véritable Poirier.* — Insertion au *Bulletin.*

M. Payen — donne communication d'une lettre de M. Champonnois, qui annonce que le moyen de débarrasser sa râpe des incrustations salines qui s'y formaient et en arrêtaient la marche a été trouvé fortuitement. La solution de carbonate de soude conseillée par le secrétaire perpétuel avait, du reste, parfaitement réussi ; mais, en essayant de faire sécher les lames de la râpe, un ouvrier s'est aperçu que les incrustations se détachaient d'elles-mêmes par l'effet de la dessiccation. En effet ces incrustations sont composées, outre l'oxalate de chaux, d'une forte proportion de matières organiques qui absorbent une grande quantité d'eau. Quand l'eau a disparu par l'évaporation, il se forme une croûte qui se détache d'autant plus facilement qu'elle n'adhère pas à la lame de métal. Les incrustations sont renfermées dans des cellules ; or ces cellules sont presque seules en contact direct avec la surface de la lame, de telle sorte que ni les matières organiques ni les substances salines n'ont d'adhérence avec le métal. D'après cela, il suffit, pour nettoyer la râpe, d'introduire dans l'intérieur une pelletée de charbons ardents ; les incrustations se dessèchent sous l'influence de la chaleur et forment une croûte qu'on détache facilement avec une brosse et une lame passant dans les lumières.

M. Chevreul, — au nom de M. Cloëz, fait hommage d'un exemplaire d'une thèse soutenue devant l'École supérieure de pharmacie de Paris.

M. le président — ajoute que ce nouveau travail de M. Cloëz est le complément de ses études sur les graines oléagineuses qui ont été récompensées par la Société.

De la conservation des oiseaux de proie nocturnes dans l'intérêt de l'agriculture.

M. Florent-Prévost. — Depuis longtemps, ainsi que j'ai eu l'honneur de vous l'exposer, j'ai publié plusieurs mémoires ou notices sur les mammifères et les oiseaux qui détruisent les insectes et autres animaux nuisibles à l'agriculture. Je désire aujourd'hui appeler l'attention de la Société sur une des familles d'oiseaux qui rendent le plus de services en ce genre, et que cependant de regrettables préjugés ont fait proscrire de toute part.

Je veux parler des oiseaux de proie nocturnes, hibou, chouette, chat-huant, chevêche, effraie, scops.

Je mets sous vos yeux deux tableaux montrant le contenu de l'estomac des strigidés de nos contrées; vous jugerez de l'utilité de ces oiseaux par la quantité de mammifères rongeurs et d'insectes que chaque individu détruit en une seule nuit.

Ainsi le hibou et la chouette se nourrissent de mulots, de campagnols, qu'ils chassent dans la campagne; le chat-huant et l'effraie, espèces plus nocturnes, détruisent le rat des champs et les souris, qu'ils guettent dans les vieux bâtiments et les greniers à fourrages, qui leur servent aussi de demeure; tandis que la petite chevêche et le scops, qui passent le jour dans des trous de vieux arbres et de rochers, en sortent le soir et vivent presque exclusivement d'insectes nocturnes, y compris les noctuelles, dont les larves sont si nuisibles aux végétaux.

Toutes ces espèces, dans la saison des hannetons, en font leur principale nourriture.

Il y a peu de temps encore que, dans les domaines de l'État et plus particulièrement dans ceux de la couronne, on payait une prime aux gardes forestiers qui détruisaient les oiseaux de nuit soit au fusil, soit au piége; cependant on trouve, chaque matin, dans l'estomac d'un seul de ces oi-

seaux ainsi détruits, six, huit, dix et jusqu'à quatorze petits mammifères rongeurs et souvent une grande quantité d'insectes.

Un premier et heureux exemple de ce qui devrait être fait à cet égard, et de ce que je propose depuis bien des années, a été récemment donné par l'administration des forêts de la couronne.

M. le grand veneur de l'Empereur ayant reconnu l'utilité des oiseaux de proie nocturnes, a, par une décision en date du 27 février 1864, supprimé les primes et défendu cette destruction; mais c'est dans les campagnes du centre de la France et plus particulièrement dans celles du Midi, sur les bords de la Méditerranée, que certains cultivateurs et chasseurs, la plupart braconniers, poursuivent encore avec acharnement ces oiseaux, surtout à l'époque du passage qui a régulièrement lieu pour plusieurs espèces de chouettes : alors ces oiseaux, réunis comme le sont un nombre très-considérable de passereaux et poussés par le même instinct, se séparent en deux bandes, dont l'une se dirige par les côtes de l'Espagne vers le nord de l'Afrique, tandis que l'autre se répand en Orient par l'Italie et l'Adriatique, et va jusqu'en Égypte et au delà.

C'est aussi au retour de leur émigration, au printemps, que, sur les rivages de l'Italie et de la France, on fait une grande destruction de toutes les espèces d'oiseaux les plus utiles à la conservation de nos récoltes.

N'appartient-il pas à la Société impériale et centrale d'agriculture de faire entendre ses conseils pour porter remède à un état de choses aussi préjudiciable aux intérêts qu'elle a la mission de protéger ?

M. Becquet— fait observer que ce qui est la cause principale de la destruction des oiseaux de nuit, c'est la pensée qu'ils détruisent le jeune gibier, et il demande si M. Florent-Prévost a trouvé dans les estomacs de ces oiseaux des débris de levrauts, de lapereaux ou de perdreaux.

M. Florent-Prévost—n'a trouvé, au plus, qu'un lapereau ou une perdrix sur cinquante.

M. le président — remercie M. Florent-Prévost.

Agriculture de l'île de Jersey.

M. Gareau — présente uno brochure de M. Lecornu, vice-président de la Société d'agriculture de Jersey, sur l'industrie agricole de cette île, et demande que ce travail fort intéressant soit renvoyé à l'examen d'une commission.

L'honorable membre ajoute que l'agriculture de Jersey est la plus riche qu'il ait eu l'occasion d'observer. Elle nourrit en effet deux têtes de gros bétail par hectare, et ce bétail est en grande partie composé de vaches dont quelques-unes donnent par jour jusqu'à 700 grammes de beurre, qui se vend à raison de 1 fr. 40 cent. les 500 grammes.

Les varechs sont employés comme engrais en quantités considérables, mais leur prix varie suivant l'époque à laquelle ils ont été récoltés. Cette différence dépend-elle de la composition chimique qui ne serait pas la même à l'automne et au printemps ; c'est un fait que M. Barral a bien voulu se charger de vérifier sur des échantillons que l'honorable membre lui a remis.

Bien que le sol de l'île de Jersey n'offre pas de traces de calcaire et que la culture n'y fasse usage ni de la chaux ni de la marne, les céréales donnent des récoltes magnifiques, et dont le rendement en grains atteint un chiffre très-élevé.

Mais ce qui forme le trait caractéristique de l'agriculture de l'île de Jersey, c'est la quotité du capital employé par hectare. Dans un pays où la moyenne des fermes ne dépasse pas 10 à 12 hectares, on compte de quinze à vingt-cinq vaches par exploitation. Quant aux moutons, leur nombre est presque nul ; si à la valeur des vaches, qui représente, en moyenne, 800 francs par tête, on ajoute celle des fumiers, des varechs, de la main-d'œuvre, de l'outillage et

des attelages, on se rendra facilement compte de l'importance du capital engagé par hectare.

Nulle part ailleurs peut-être le crédit agricole ne fonctionne plus largement qu'à Jersey; on y compte environ soixante-treize émissions de billets, dont partie est signée par de simples particuliers. Dans chaque commune ou paroisse, on trouve une à deux banques paroissiales; mais ces banques, malgré leur titre, ne constituent pas moins des associations libres et à l'administration desquelles la paroisse demeure complétement étrangère. Il y a donc une circulation immense de monnaie fiduciaire, car toutes ces banques réunies font annuellement pour **2,500,000** francs d'affaires. Ce chiffre s'applique, pour moitié environ, à l'agriculture, car il n'y a guère d'autre industrie dans le pays.

D'après tout ce qui précède, l'honorable membre se croit autorisé à appeler l'attention de ses confrères sur une agriculture assez riche pour louer des terres à raison de **600** fr. l'hectare.

M. de Lavergne — rappelle que, dans son ouvrage sur l'économie rurale de l'Angleterre, il a mentionné le premier les rentes élevées payées dans l'île de Jersey. Elles s'élevaient, à cette époque, à **300** et même jusqu'à **500** fr. par hectare. En même temps il faisait remarquer que, malgré la nature granitique du sol de l'île, on obtenait de très-belles récoltes de grains, sans faire emploi d'amendements calcaires. Quant à la question des banques, il la regarde comme digne du plus haut intérêt et prie M. Gareau de vouloir bien lui communiquer quelques-uns des billets de banque qu'il a rapportés.

M. Moll — demande que le mémoire de M. Lecornu soit traduit et distribué aux membres de la Société.

M. le président — renvoie le mémoire à l'examen de la section d'économie, statistique et législation agricoles, et ajoute qu'il en sera fait une traduction. M. Gareau est adjoint à la section.

M. Milne-Edwards — fait observer qu'une petite île dans

le voisinage de Jersey est également dépourvue de calcaire, mais qu'il y a tout lieu de supposer que la proportion de cette substance nécessaire à la végétation des plantes leur est apportée par les eaux.

M. Chevreul — rappelle que M. Oscar Leclerc-Thoüin avait présenté à l'Académie des sciences, en 1835, un travail où des doutes étaient élevés sur l'opinion de Davy, que les plantes ne créent pas la chaux, la potasse et la magnésie qui entrent dans leur composition, mais qu'elles les empruntent au sol. Or, si les terres des localités observées par M. Oscar Leclerc ne renferment que peu de calcaire, il est incontestable que les coteaux de la Loire situés près de ces localités sont de nature calcaire, et que les eaux découlant des coteaux apportent cet élément dans les terres que M. Leclerc-Thoüin avait cultivées. M. Chevreul répète ce qui se trouve déjà dans plusieurs des comptes rendus de la Société.

M. Barral —ajoute que les varechs dont on se sert comme engrais dans l'île de Jersey renferment une notable proportion de sels calcaires, et que leur utilité vient précisément de ce qu'ils apportent au sol le complément qui lui est nécessaire.

M. Gareau — ne se rappelait pas que la présence du calcaire eût été signalée dans les varechs.

M. Payen — fait observer qu'il a analysé des varechs, et qu'il y a trouvé et signalé des sels de chaux et de magnésie.

M. de Lavergne — a examiné les billets de banque qui lui ont été remis par M. Gareau ; ce sont bien des billets d'une livre sterling (25 francs), payables à vue et au porteur, émis par une variété infinie de banques, dans un pays dont la population ne s'élève pas au-dessus de 50,000 à 60,000 âmes.

M. Gareau—signale l'existence, à Jersey, de soixante-treize banques d'émission : la ville de Jersey en possède huit à elle seule. Mais les paroisses qui ont besoin d'argent émettent également des billets garantis par l'impôt paroissial; en

outre, les subdivisions de paroisse ou les vingtaines font également de ces émissions, sans compter les associations particulières, telles que la Société des moulins de Saint-Pierre, la Société de tempérance, et même quelquefois les simples particuliers.

M. Wolowski — demande si la responsabilité des associés est solidaire ou limitée.

M. Gareau — répond que cette responsabilité est généralement illimitée.

M. Wolowski — voudrait savoir, en outre, quel est l'intérêt des prêts consentis par ces banques.

M. Gareau — dit que le taux est 5 pour 100 avec 1 pour 100 de commission, soit 6 pour 100 en tout. Cependant, lors de la dernière crise financière qui a éclaté dans le Royaume-Uni, les habitants de Jersey ont envoyé de l'argent en Angleterre, et alors les banques locales qui voyaient leurs dépôts diminuer ont dû porter le taux de la commission à 3 pour 100, ce qui faisait un total de 8 pour 100 au lieu de 6. Mais aujourd'hui les choses sont revenues à leur état normal.

M. Wolowski — fait observer qu'il y aurait lieu de tenir compte également de la quotité de ces billets qui circulent en même temps; on peut supposer qu'elle est fort minime, car ces billets ne circulent que dans l'île même; et ainsi, la circulation réelle se réduirait à peu de chose.

M. Gareau — ajoute que la plupart de ces banques sont des banques d'emprunt et de dépôt, et que l'émission des billets est moins considérable qu'autrefois.

Observations sur le ténia à Lille.

M. Robinet — entretient la Société d'observations d'où il résulte que l'affection causée par la présence du ver solitaire ou du ténia de l'homme s'est développée subitement à Lille, où elle avait jusqu'alors été fort rare. En remontant

aux causes, on a trouvé qu'on mangeait, à Lille, de la viande de porcs ladres; mais ces porcs ladres viennent du Limousin et du centre de la France, depuis qu'à la suite de l'invasion du typhus en Belgique l'entrée des porcs arrivant de la frontière du nord a été interdite en France, et que les charcutiers de Lille ont dû s'approvisionner ailleurs. Or les porcs du Centre, moins bien soignés que ceux du Nord, sont affectés de ladrerie, et ont apporté ainsi le germe d'une maladie qui était moins répandue antérieurement.

Détermination des zones des orages à grêle.

M. Becquerel — rappelle ses précédentes communications relatives à la détermination des zones d'orages à grêle dans les départements du Loiret, de Seine-et-Marne et de Loir-et-Cher; il ajoute que M. Regnault, directeur de la compagnie d'assurances contre la grêle *l'Étoile*, lui a communiqué des renseignements d'où il résulte que les sinistres ne sont pas sortis des zones tracées sur la carte des orages dressée par l'honorable membre.

Huile de pétrole de la Chine, par Paul Champion.

Il existe en Chine de grandes quantités d'huile de pétrole, spécialement dans la province de Se-tchuen; les Chinois s'en servent généralement à l'état brut en la plaçant dans de petits vases en fer qu'ils remplissent de cette matière, dans laquelle ils introduisent de petites mèches qui sont, en général, formées de moelle extraite d'une herbe qui croît sur le bord des marécages et que l'on emploie aussi dans la fabrication des bougies. Dans les mêmes parties de la Chine, où l'on rencontre le pétrole, on trouve fréquemment aussi, disent les voyageurs, des sources naturelles de gaz inflammables dont les Chinois se servent pour l'éclairage et

le chauffage; ils se contentent, dit-on, d'introduire en terre de longs Bambous dans l'intérieur desquels se fait le dégagement gazeux.

Je n'ai pas entendu dire que les Chinois distillent cette matière et qu'ils sachent, par conséquent, en retirer les diverses matières qu'elle contient, telles que le pétrole lampant, c'est-à-dire destiné chez nous à l'éclairage, les huiles lourdes, le goudron, les éthers, la paraffine, et enfin le gaz combustible, que l'on recueille seulement depuis peu de temps chez nous pendant la distillation des huiles de pétrole et qui servent aujourd'hui à l'éclairage de plusieurs fabriques de ces divers produits. Les Européens qui emploient, en Chine, d'assez grandes quantités d'huile de pétrole venue de Pensylvanie n'ont pas encore pensé à exploiter ce produit chinois dont ils ignorent, en général, l'existence, et que l'on ne rencontre pas dans les grands ports du Céleste Empire à cause des frais qu'occasionnerait son transport des provinces éloignées où il se trouve.

Pendant l'année 1865 l'huile de pétrole consommée par les Européens était cependant venue à manquer, et son prix était très-élevé, car souvent les bâtiments de commerce se refusent à transporter en grande quantité un produit aussi dangereux.

Pendant mon séjour à Han-kew, M. Dabry, consul de France, fit venir, par l'intermédiaire des missionnaires, une assez grande quantité d'huile de pétrole brute et voulut bien m'en remettre une certaine quantité ; c'est sur cet échantillon , ainsi que sur un second pareil , que je tiens de M. Soubeiran, que je fis une analyse, avec le concours de M. Pellet, pour déterminer les proportions des divers produits qu'elle renferme.

Analyse du pétrole chinois.

Couleur verdâtre analogue à celle du pétrole de Pensylvanie ;
Odeur faible ;
Ne brûle pas à la température ordinaire.

Donne à la distillation :

Éther et esprit minéral très-blanc	7 à 8 p. 100.
Huile légère et essence blanche d'une densité de 780.	10 à 12 —
Huile lampante pour éclairage de couleur ambrée et odeur faible, densité de 830	60 —
Huile lourde sentant les produits pyrogénés, verdâtre et d'une densité de 860	10 —
Paraffine	2 à 3 —

N'ayant entre les mains qu'une faible quantité d'huile de pétrole, nous ne pouvons affirmer exactement sa contenance en paraffine, cette matière se retirant dn pétrole par le refroidissement d'une grande masse de ce liquide.

Les huiles d'éclairage d'une densité de 830 traitées par 2 1/2 pour 100 d'acide sulfurique, lavées puis additionnées de soude caustique à 15 degrés (6 pour 100) et distillées de nouveau, fournissent un liquide doué d'une faible odeur et d'une densité de 810. Ce liquide s'enflamme à 56 degrés.

Ne pouvant agir que sur un faible échantillon, les différences de température étaient plus difficiles à observer, et la température de distillation des huiles lampantes a été sensiblement dépassée. Je joins à cette note l'analyse des huiles de pétrole de Pensylvanie, et l'on peut voir, par leur comparaison, que le pétrole brut chinois se rapproche beaucoup du pétrole d'Amérique.

Analyse du pétrole de Pensylvanie.

Éther, densité de 660 à 720	3 à 3 1/2 p. 100.
Huile légère, densité de 720 à 750	20 p. 100.
Huile d'éclairage, densité de 750 à 825	55 —
Huile lourde brute	18 à 20 —

Allumettes chinoises, par M. Paul Champion.

On désigne sous ce nom, en France, de petites baguettes venues de Chine et qui dégagent par la combustion une odeur assez agréable; ces allumettes servent dans les cérémonies religieuses et autres, et dans les pagodes : on voit les fidèles en placer de grandes quantités devant les statues de leurs dieux, de même qu'en Europe on allume, dans les églises, de petites bougies de cire devant les images et les statues saintes. La pâte qui sert à faire ces allumettes est parfois roulée en spirales d'une grande longueur, que l'on place tout allumées devant les boutiques de marchands de tabac pour fournir du feu aux passants; quelques voyageurs ont prétendu que les Chinois fabriquaient ces produits avec les excréments de chameaux qui sillonnent les campagnes du nord de la Chine. J'ai pénétré, néanmoins, dans plusieurs fabriques de ce genre de produit, au nord et au midi, et j'ai toujours vu ces allumettes formées de bois résineux, parmi lesquels se rencontre toujours le bois de Santal, réduit en poudre, que l'on mélange à une faible solution de matière agglutinative; dans certaines parties de la Chine on mélange à cette poudre des feuilles résineuses qui favorisent la combustion du produit. Parfois cette poudre entoure simplement des petites baguettes destinées à donner plus de résistance à l'allumette; parfois aussi, lorsque les allumettes ont une forte dimension, elles sont entièrement constituées de poudre de bois, colorée de diverses manières par immersion dans des bains de bois de teinture. Ayant rencontré, chez un marchand de ces produits, des allumettes longues de 0^{m},50 à 0^{m},60, grosses en proportion et couvertes, à des intervalles égaux, de bandes de papier doré, je demandai quel était leur usage, et j'appris que, vu la régularité de la combustion de cette matière, on s'en servait quelquefois pour marquer les heures pendant la nuit, les cercles de papier doré étant disposés de manière à ce que l'intervalle

compris entre deux bandes corresponde à un laps de temps déterminé: on obtient donc ainsi à la fois et une odeur assez agréable, surtout pour les Chinois, et un moyen primitif, mais néanmoins assez exact, de se rendre compte du temps écoulé ; ajoutons, en passant, que les montres européennes sont déjà très-répandues dans l'extrême Orient.

Les véritables allumettes chinoises se composent d'une feuille de papier de Bambou roulé sur lui-même; on l'obtient, dit-on, en laissant pourrir un mélange de chaux éteinte et de raclure de Bambou; cette matière se désagrége, et en traitant la pâte obtenue et lessivée on obtient un papier jaunâtre, se brisant facilement, dont le prix est très-peu élevé. Ce papier, roulé comme nous venons de l'indiquer, en présence d'un point en ignition, brûle jusqu'au bout comme un morceau d'amadou. Les Chinois qui s'en servent pour allumer leurs pipes, lesquelles sont toujours très-petites et demandent à être fréquemment bourrées, tiennent l'allumette à la main, et, en soufflant d'une certaine manière sur la partie en ignition, produisent à volonté une flamme qui se communique au corps de l'allumette et que l'on arrête en soufflant plus vivement sur la flamme. Il faut une certaine habitude pour arriver à ce résultat, et les Européens n'y parviennent, en général, qu'après de nombreux essais.

L'arbrisseau désigné sous le nom de Poirier à bouquet de la Chine *est-il un véritable Poirier ?* par M. E. Robert.

Je ne sais pour quelle raison, parmi les Pomacées, on donne indistinctement, dans les traités d'arboriculture, les noms latins de *Pyrus* ou de *Malus spectabilis* à un arbrisseau qui ne porte cependant, en français, qu'une seule dénomination ou celle de *Poirier à bouquet de la Chine.*

Serait-ce parce qu'on n'est pas encore bien fixé sur la véritable place de ce végétal : à savoir, si c'est un Poirier ou plutôt un Pommier ? Est-il néeessaire, pour cela, de s'adresser à une plante parasite, alors que l'arbre sur lequel elle croît semble si bien avoir les caractères d'un Pommier, et que, par conséquent, il serait superflu de chercher ailleurs d'autres témoignages?

Tout le monde sait que le Gui est excessivement commun sur les Pommiers, notamment les Pommiers à cidre ; c'est son arbre de prédilection. J'ai fait beaucoup de recherches sur cette plante célèbre, et je suis encore à la rencontrer dans les Poiriers (1). Il y a mieux, j'ai semé, avec le plus grand succès, du Gui sur des Pommiers à haute et à basse tige greffés et non greffés, et je n'ai jamais pu le voir réussir sur les Poiriers.

Or il n'y a pas de membre de la famille des Pomacées qui se couvre plus facilement de Gui que le prétendu Poirier à bouquet de la Chine. Il s'y développe avec tant d'ardeur, qu'autour de chaque pied de Gui il en pousse d'autres comme si la plante la première installée eût drageonné. Jusqu'à ce que j'aie observé le Gui sur de véritables Poiriers, je resterai donc dans un si grand doute à cet égard, que je serais assez disposé à ranger celui de la Chine parmi les Pommiers, tout en supprimant, bien entendu, le synonyme *Pyrus* sous

(1) On ne parcourra peut-être pas sans intérêt la liste que j'ai dressée des plantes sur lesquelles j'ai rencontré le Gui jusqu'à présent. A part les Pommiers, Épines, Sorbiers, Néfliers, Peupliers (le *Populus monilifera*), Acacias, Tilleuls et Sycomores, où le Gui croît, comme on sait, à profusion, je l'ai observé, dans l'ancien parc de Bellevue, moins souvent sur le bois de Sainte-Lucie, le Noisetier, le Pavia, et très-rarement sur le Chêne, l'Orme, le Genêt ordinaire et la Vigne vierge. A cette liste, il convient d'ajouter l'Amandier, le Saule et le Noyer, d'après Duhamel ; les Sapins dans les Vosges, d'après M. Adolphe Brongniart ; enfin le Charme, le Noyer d'Amérique, ainsi que les Pins et Picéas dans les forêts du Tyrol, d'après M. Héricart de Thury.

lequel il est inscrit dans les catalogues, et qui ne peut, suivant moi, qu'induire en erreur.

Cette observation n'a sans doute pas une grande portée, elle pourra même paraître puérile ; aussi est-ce moins la vaine prétention de faire une rectification, au sujet d'un arbuste qui porte deux noms opposés dans la science, que pour faire remarquer le parti qu'il serait possible de tirer d'une plante parasite quelconque, voire même d'un insecte, afin d'arriver à une détermination plus précise du rang que la plante attaquée ou ravagée doit occuper. Ainsi, par exemple, en ce qui regarde les insectes, supposons un instant qu'on ait hésité à placer le Lilas commun entre le Frêne et l'Olivier : eh bien, l'identité d'un insecte xylophage (l'*hylesinus Fraxini*) qui se rencontre quelquefois sur le Lilas, et très-souvent sur l'Olivier, quoiqu'on ait cru devoir en faire une espèce particulière à ce dernier arbrisseau sous le nom d'*hylesinus oleiperda*, aurait pu, au besoin, servir à faire considérer le Lilas comme étant bien de la famille des Oléinées.

C'est en suivant ce même ordre d'idées que j'ai déjà signalé la relation étroite qu'il me semblait y avoir entre les Morilles et certains végétaux vasculaires. Ainsi je crois être arrivé, à force d'observations, à pouvoir dire que ce Champignon ne croît que là où il y a des racines de Troëne ou de Frêne, plantes qui appartiennent, comme on sait, à la même famille ou à celle des Oléinées (dans le Midi, on rencontre très-fréquemment des Morilles sous les Oliviers). La truffe n'est-elle pas dans le même cas? N'est-ce pas seulement au pied des Chênes ou dans leur voisinage qu'on la récolte? Aussi établit-on des chênaies pour propager ce précieux tubercule.

D'après ces quatre exemples que j'aurais pu multiplier, il est facile de voir que, si la présence d'une plante parasite et d'un insecte peut être invoquée dans l'arrangement ou la détermination définitive de deux grandes familles de Dicotylédonées, d'un autre côté l'absence complète d'individus

appartenant aux Oléinées et aux Quercinées rend inutile la recherche de deux Champignons très-estimés.

SEANCE DU 28 NOVEMBRE 1866.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. le ministre de l'agriculture adresse, pour la bibliothèque de la Société, un exemplaire du n° 8 du *Catalogue des brevets d'invention pris en* 1866. — Remercîments.

2° M. Decrombecque, membre correspondant pour le département du Pas-de-Calais, demande communication du mémoire de M. Corenwinder sur les Betteraves.

3° M. de Castelmore, membre correspondant pour le département des Hautes-Pyrénées, et M. de Galbert, membre correspondant pour le département de l'Isère, envoient leurs réponses à la circulaire relative aux insectes nuisibles. — Remercîments et renvoi à M. Milne-Edwards.

4° Le président de la Société d'agriculture du grand-duché de Bade adresse des renseignements sur le même objet. — Remercîments et renvoi à M. Milne-Edwards.

Nouveau système de crédit hypothécaire, par M. GILLET DE GÉMOZAC, *ancien notaire.*

M. WOLOWSKI — donne lecture du rapport suivant, au nom de la section d'économie, de statistique et de législation agricoles :

M. Gillet de Gémozac, ancien notaire, a présenté un nouveau plan de crédit hypothécaire. L'idée qui lui sert de point de départ est fort simple. Au lieu de se borner à augmenter le taux de l'intérêt annuel, pour en consacrer une fraction à l'amortissement de la créance, de manière à ce que le service de l'*annuité* éteigne complétement la dette au bout d'un nombre d'années déterminé, M. Gillet de Gémozac prélève 25 pour 100 du capital prêté, et, après avoir attribué 5 pour 100 de commission à la compagnie, il constitue, au moyen des 20 pour 100 qui restent, un fonds de capitalisation destiné, au bout de cinquante années, à produire au moyen de l'intérêt composé, *onze fois* le fonds primitif réservé, c'est-à-dire 220 francs.

Nous n'entendons point entrer dans l'examen des calculs présentés à l'appui et qui se fondent sur la possibilité *permanente* de placements continués sur le pied de 5 pour 100 pendant cinquante ans; nous nous bornerons à une seule observation.

En admettant les calculs de M. de Gémozac comme exacts, la compagnie prélèverait sur la *capitalisation* la moitié des sommes produites par celle-ci ; il resterait au bénéfice de l'emprunteur la représentation de la créance éteinte, plus une somme variable, mais toujours inférieure au capital emprunté, somme qui lui reviendrait au bout de cinquante ans.

L'opération cumulerait ainsi l'amortissement de la dette et la formation d'un capital nouveau.

Ce serait une forme donnée à une sorte d'épargne obligatoire, un mode de création, à l'aide de réserves accumulées, d'un capital à toucher dans un demi-siècle.

Ce simple énoncé suffit pour montrer qu'il s'agit là d'une combinaison inspirée par une pensée honnête, mais étrangère à la question du crédit foncier. Elle peut faire l'objet d'une entreprise distincte, fondée sur l'idée d'un sacrifice présent destiné à procurer un avantage d'avenir.

M. Gillet de Gémozac croit diminuer, de cette manière, la charge qui grève la propriété, et fournir à celle-ci des ressources disponibles. C'est ici que se rencontre une illusion.

Il admet (et il ne peut faire autrement, puisque c'est sur ce pied d'intérêt qu'il fonde son système) un placement d'obligations au pair, à 5 pour 100 d'intérêt. Il n'ajoute rien pour les frais énormes qu'entraîne l'administration de l'entreprise. Soit, calculons.

La compagnie retiendrait le quart de la somme prêtée, qui demanderait pour le total un service d'intérêt de 5 pour 100. Comme le propriétaire ne recevrait que 75 fr., il payerait sur cette somme, la seule disponible actuellement entre ses mains, un intérêt de 6f,666, c'est-à-dire 60 centimes de plus qu'il ne paye au crédit foncier, intérêt, amortissement et frais d'administration, tout compris; au lieu d'un soulagement, ce serait pour lui une aggravation.

Il est vrai que ces 60 centimes accumulés au moyen de l'intérêt composé donneraient, au bout d'un demi-siècle, un certain capital que M. Gillet de Gémozac évalue aux 4/5 de la créance ; mais c'est de la charge actuelle et non du bénéfice futur qu'il s'agit pour le propriétaire ; rien n'empêche celui-ci de retenir le quart d'une somme qu'il emprunte pour la capitaliser à son gré pendant cinquante ans ; il obtiendra un résultat analogue, et même de beaucoup supérieur, car la capitalisation qui opérera entièrement à son profit portera alors sur 25 et non sur 20, comme dans le système de M. de Gémozac, et profitera entièrement à l'emprunteur. On peut aussi établir une compagnie dans ce but.

Tout en rendant justice aux excellentes intentions de l'auteur, la Société ne saurait reconnaître dans le plan qu'il a présenté un nouveau système de crédit foncier, mais bien

un mode spécial d'épargne qu'on peut essayer d'appliquer d'une manière distincte, sans que la propriété puisse en recevoir, à l'heure présente, aucun allégement.

Personne ne demandant la parole, les conclusions sont adoptées.

Direction des orages à grêle.

M. Becquerel — a reçu de M. Regnault, directeur de la compagnie *l'Étoile*, des renseignements qui confirment ses précédentes communications sur la direction des orages à grêle dans les départements du Loiret et de Seine-et-Marne. Une carte de la zone des orages dans le département de l'Ain, dressée par les soins de l'ingénieur en chef des ponts et chaussées, d'après les principes de l'honorable membre, prouve également que les orages à grêle sont à peu près circonscrits dans les vallées du Rhône, de la Saône et de l'Ain. Des travaux du même genre ont donné, dans la Côte-d'Or, des résultats identiques.

M. Robinet — présente, au nom de M. Bailly, membre correspondant pour le département du Loiret, une note sur une éducation de vers à soie, faite en 1866 aux Motteaux (Loire).

Droits d'octroi sur la houille et le charbon de bois dans la ville de Paris.

M. Robinet — expose les considérations qui, dans son opinion, s'opposent à ce que la houille soit affranchie du payement des droits d'octroi à son entrée dans Paris, et produit le tableau comparatif du prix moyen de la houille et du bois de chauffage de 1852 à 1867.

PRIX DE 1,000 KILOGRAMMES DE BOIS NEUF N° 6.

Chêne moyen, première qualité, en trois morceaux.

Années.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Janvier.	Février.	Prix moyen du bois.
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1852........	56	»	»	»	»	»	56
1853........	55	»	»	»	»	»	55
1854........	52	»	»	52	55	»	55
1855........	52	»	»	»	»	»	52
1856........	54	»	»	»	»	52	52
1857........	54	»	»	»	»	»	54
1858........	»	49	»	49	»	»	54
1859........	»	»	»	50	»	49	49
1860........	»	50	»	»	45	»	50
1861........	»	57	55	»	55	»	55
1862........	»	53	»	»	»	»	57
1863........	»	51	»	»	50	»	53
1864........	50	51	»	»	»	»	50
1865........	»	55	»	»	51	»	51
1866........	55	57	»	»	»	»	57
Total..							800
Moyenne des prix des 15 années............							53 33

Hivers.	Septembre.	Octobre	Hivers.	Septembre.	Octobre.
	Fr.	Fr.		Fr.	Fr.
1852-1853.........	56	»	1859-1860.........	50	»
1853-1854.........	55	»	1860-1861.........	45	50
1854-1855.........	55	52	1861-1862.........	55	57
1855-1856.........	52	54	1862-1863.........	53	»
1856 1857.........	54	»	1863-1864.........	51	50
1857-1858.........	49	50	1864-1865.........	50	51
1858-1859.........	49	»	1865-1866.........	55	57

Droit sur le stère.......................... 3 fr. 00
Droit sur le double stère, pesant 825 kilog... 6 00
Les 1,000 kilog............................. 7 27

RÉSUMÉ.

Prix moyen connu du bois, de 1852 à 1867...........	53	33
Prix moyen du charbon de terre..........	56	75
Droits d'octroi sur les bois (1,000 kilog.)..............	7	25
— la houille (1,000 kilog.).	7	20
Prix du charbon de terre avec double droit...........	63	95
— sans droits................	49	55
Prix du bois avec le droit actuel.....................	53	33
— sans droits.................	46	08
Avec le droit, le bois aurait encore à soutenir la concurrence au prix de..............................	53	33
Contre le charbon sans droits au prix de.............	49	55
Différence.............................	3	78

Et le charbon donne 6,000 calories; le bois, 3,000.

M. Bourgeois — fait observer que ce n'est pas seulement comme combustible, mais encore comme matériaux de construction que les bois ont à soutenir la concurrence du charbon de terre. La houille sous le premier rapport, le fer sous le second, disputent le marché aux produits des forêts.

M. Brongniart — rappelle que la même question a été débattue devant la Société forestière, qui demandait l'abaissement des droits sur le bois, ou l'élévation des droits sur la houille, de telle sorte que la quotité du droit fût déterminée, pour chaque combustible, par la quantité de chaleur produite. En dehors de ces considérations, il y a d'ailleurs un très-grand intérêt à encourager le maintien du bois comme combustible, en se fondant sur la durée limitée des mines de houille. En effet, le bois se renouvelle constamment, tandis qu'il n'en est pas de même des gisements houillers.

D'après un calcul qui remonte déjà à plusieurs années, et en s'appuyant sur des chiffres empruntés à la statistique des mines, l'honorable membre avait reconnu que l'exploitation et l'emploi de la houille dans l'industrie suivent une

progression rapide et régulière, de telle sorte que les quantités extraites et employées doublent après chaque période de quatorze ans. Dernièrement encore, un géologue distingué, qui s'est occupé du bassin houiller du Gard, disait que la durée des charbonnages, aujourd'hui en exploitation, ne dépasserait pas cinquante à soixante ans.

D'après cela, toutes les mesures propres à assurer la conservation ou l'accroissement du sol forestier méritent d'être prises en très-sérieuse considération.

M. Becquet — se rallie aux opinions émises par MM. Robinet et Brongniart, et fait remarquer qu'en prenant la moyenne de la valeur des bois, dans le rayon d'approvisionnement de Paris, on verrait que, dans bien des cas, le montant du droit d'octroi représente exactement le prix du bois pris en forêt. Toutefois l'honorable membre ne demande pas l'augmentation du droit sur la houille, car il y a à tenir compte des besoins de l'industrie, mais il ne voudrait pas davantage que ce droit fût supprimé ou diminué.

M. de Vogüé — se borne à poser la question de savoir s'il est bon que l'industrie s'établisse à Paris, et que les fonderies de fer de la capitale fassent concurrence à celles de la province.

M. Becquerel — rappelle ses mémoires sur la production, la consommation et le prix des bois, dans leurs rapports avec les mouvements de la population; les résultats constatés en 1851 et 1852 n'ont pas varié depuis cette époque, et il ne semble pas dès lors qu'il y ait de motif pour introduire des changements dans l'état des choses.

M. Wolowski — cite un travail d'un professeur anglais qui, prévoyant l'épuisement des houillères, engageait le Royaume-Uni à s'occuper, dès aujourd'hui, d'amortir sa dette pour se préparer aux éventualités de l'avenir. L'augmentation constante des prix de la houille et du charbon de bois, en même temps que la production suit une progression croissante, démontre surabondamment que les deux combustibles trouvent un placement avantageux, et

il n'y a, dès lors, qu'à bénir la Providence de ce qu'elle fournit des produits plus abondants à mesure que les besoins deviennent plus grands.

M. de Lavergne — pose en principe que l'égalité et la justice doivent être la base de l'impôt. D'après cela, le bois et la houille devraient être taxés proportionnellement à la quantité de chaleur qu'ils fournissent. Si donc ils acquittent le même droit, on est fondé à dire qu'il y a protection au profit de la houille contre le bois. En proportionnant le droit à la puissance calorifique, le droit d'entrée sur le bois devrait être nécessairement diminué.

M. Robinet — fait observer, d'après M. René Bethmont, qu'à Paris on ne consomme pas seulement de la houille en nature, mais qu'avec la houille on fabrique du gaz et aussi du coke qui fait au bois une concurrence redoutable. Le gaz lui-même tend à remplacer le charbon de bois dans l'économie domestique, et quels que soient les avantages de cette substitution, à certains points de vue, elle n'est pas moins préjudiciable à la propriété forestière.

Le général Morin — constate que le prix du bois sur place augmente sans cesse dans une proportion considérable avec la facilité des communications. Depuis l'établissement du canal et du chemin de fer, le stère de bois, qui se payait, dans les Vosges, de 4 à 5 francs, est monté aujourd'hui à 7, 8, 9 et même 10 francs, suivant les essences; en Bretagne, de 1816 à 1842, l'augmentation a été de seize fois la valeur du produit. Ces faits prouvent surabondamment que les bois n'ont pas diminué de valeur.

Quant à la houille, il est certain que la consommation a pris un accroissement considérable, mais il faut ajouter qu'on a découvert de nouveaux gisements d'une grande richesse. Les moyens d'exploitation ont éprouvé en outre de notables perfectionnements, ce qui a permis d'atteindre des couches qui, avec les anciens procédés d'extraction, seraient demeurées inabordables. Il n'est pas moins vrai que la consommation de la houille a beaucoup augmenté, mais les

perfectionnements introduits dans les machines ont permis de réaliser des économies très-notables dans l'emploi du combustible : ainsi les machines de Watt consommaient de 5 à 6 kil. de charbon par cheval et par heure, tandis que les nouvelles machines, construites par M. Farcot, n'en demandent pas plus de 800 grammes.

Au point de vue de la production des combustibles, il n'est pas sans intérêt de remarquer que l'exploitation des tourbières, qui présente de grandes difficultés en Angleterre à cause de l'humidité du climat, est devenue possible en Irlande par l'adoption d'un nouveau procédé, qui réussit très-bien quand on peut drainer la partie supérieure des terrains tourbeux. La tourbière ayant été ainsi drainée, on établit, sur une bande de 150 mètres de large, une sorte de petit chemin de fer sur lequel circule une locomobile armée de grands bras qui traînent un système de herses. Ces herses grattent et ameublissent la surface qu'elles divisent en petits fragments. Le lendemain, ces fragments sont assez secs pour être transportés dans des étuves, où ils sont chauffés au moyen de la chaleur perdue provenant de machines à comprimer. Ce procédé est en pleine activité, en Irlande, depuis 1860.

M. Combes — fait observer que la puissance calorifique n'est pas le seul élément à considérer dans la taxation de la houille, pas plus que la richesse alcoolique ne sert de base pour celle du vin. Le bois est un combustible de luxe et la houille n'a pas le même caractère. Le mieux serait de tarifer les choses selon leur valeur, qui, dans l'espèce, n'est pas proportionnelle au pouvoir calorifique.

M. Gareau — ne considère pas le bois comme un combustible de luxe. C'est le seul moyen de chauffage que l'on puisse régler à volonté, tandis qu'avec la houille on est obligé d'entretenir un feu permanent.

M. de Kergorlay — dit que deux intérêts, l'intérêt individuel et l'intérêt industriel, sont engagés dans la question. S'il est vrai que le bois est le chauffage du riche, la houille

est le combustible de ceux qui sont obligés de faire des économies. Mais, dans l'état actuel des choses, ce sont les grandes industries que l'annexion a incorporées dans Paris qui demandent la suppression des droits d'octroi, c'est-à-dire le maintien d'une faveur qui leur avait été accordée pour une période déterminée, et dont la suppression pourrait devenir une cause de ruine en augmentant leurs frais ou en les obligeant à se transporter ailleurs.

M. de Lavergne — ne croit pas que l'intérêt industriel doive être invoqué, en opposition à l'intérêt forestier; ces deux intérêts sont également respectables. Il faut prendre une base commune, de taxation, pour n'en blesser aucun.

M. le général Morin — établit, par les calculs suivants, le prix de revient du chauffage à la houille et au bois:

Le stère de bois, scié et rentré, est payé, cette année, par le Conservatoire des arts et métiers, 17 fr. 69, et pèse en moyenne 400 kilog., dont chacun fournit, par la combustion, 3,000 unités de chaleur.

On a donc $400 \times 3{,}000 = 1{,}200{,}000$ unités de chaleur pour 17 fr. 69 ou 1 million d'unités de chaleur pour 14 fr. 75.

La houille, gaillette de Mons ou de Charleroy, rendue et rentrée, est payée, par le même établissement, 5 fr. 20 les 100 kilog., donnant chacun 8,000 unités de chaleur.

On a donc $100 \times 8{,}000 = 800{,}000$ unités de chaleur pour 5 fr. 20 ou 1 million d'unités de chaleur pour 6 fr. 50.

Les prix d'une même quantité de chaleur fournie par le bois ou par la houille sont donc entre eux dans le rapport de 14 fr. 75 à 6 fr. 50 ou de 2,27 à 1.

M. de Lavergne — voit dans ces calculs une nouvelle preuve à l'appui de son opinion, que le bois devrait être moins imposé que la houille.

Notice sur une éducation de vers à soie, faite en **1866**, *dans le département du Loiret, chez* **M. Bailly**, *membre correspondant de la Société d'agriculture de France.*

Messieurs,

Par mes précédentes communications, j'ai eu l'honneur de vous apprendre que depuis près de trente années je me suis occupé de la culture du Mûrier et de l'éducation des vers à soie. La maladie de la gattine m'a obligé, depuis sept ans, d'abandonner cette intéressante industrie séricicole. Les renseignements que je puisais, chaque année, auprès de notre honorable collègue M. Robinet, n'étaient pas de nature à m'engager à essayer de nouvelles éducations. Cependant je n'ai pas entièrement perdu l'espoir de voir la fin de la désastreuse maladie qui exerçait ses ravages dans toute l'Europe. J'ai conservé les 12 hectares de Mûrier à haute tige que j'ai plantés, et j'ai continué à les cultiver comme s'ils me donnaient un produit annuel. J'attendais des jours meilleurs, mais n'osais tenter de nouvelles éducations de vers à soie.

Deux de mes voisins, M. Faffé, propriétaire au Châtelet près Montargis, et M. Révil, filateur à Amilly, ont été plus hardis que moi; ils ont entrepris, chez moi, une éducation qui a presque complétement réussi, et dont je suis heureux de pouvoir vous faire connaître le résultat. Cette éducation se composait de 75 grammes de graine de provenance française et vendue par madame Guyot, de Lignières près de Bourges.

Mise à l'éclosion le 16 avril dernier et soumise à la température de 15 à 18 degrés centigrades à l'air libre, l'incubation dura trente jours environ.

Commencée le 5 mai, l'éclosion fut terminée le 9. La première mue eut lieu le 12, la seconde le 18, la troisième le 25, la quatrième le 1er juin, et la montée le 11. La tempéra-

ture moyenne a été de 18 à 20 degrés; les derniers jours, elle se monte jusqu'à 26.

Depuis le commencement de l'éducation jusqu'au 9 juin, les vers se sont admirablement comportés, aucune maladie ni mortalité n'a fait son apparition, et je n'ai jamais vu d'éducation mieux réussir. Le 9, la chaleur était presque intolérable et a fait beaucoup souffrir les vers jusqu'au 12. J'évalue à un dixième environ la mortalité que cette chaleur trop forte a occasionnée. Sans cette circonstance fâcheuse dont il était impossible d'atténuer les effets, puisque la température de l'air extérieur était de plus de 30 degrés à l'ombre, l'éducation entreprise par mes voisins eût complétement réussi, grâce aux soins de M. Fouché et de sa famille, qui, sans avoir aucune expérience de l'industrie séricicole, n'en ont pas moins mené à bonne fin cette éducation, avec un zèle, une propreté et une intelligence admirables. Le principal mérite de la réussite revient donc à M. Fouché et à sa famille.

Le déramage a commencé le 19 juin et a duré huit jours. Le résultat de la récolte a été de 95 kilogr. de beaux et bons cocons blancs dont je vous envoie un échantillon pris au hasard et sans choisir, et de 4 kilogr. de cocons fondus qui ont été récoltés à part.

Une autre éducation faite en même temps avec 25 grammes de graine d'origine japonaise a amené un déplorable résultat et n'a produit que 3k,300 de cocons jaunes.

Je vous envoie ci-joint le journal de l'éducation tenu très-exactement par madame Fouché.

La réussite exceptionnelle et inattendue des graines françaises donne l'espoir que la maladie qui a exercé de si terribles ravages dans toute l'Europe touche à sa fin, et que nous verrons luire des jours meilleurs pour la belle industrie de la soie.

ÉDUCATION DE VERS A SOIE AUX MOTTEAUX EN 1866,

mise à l'incubation le 15 *avril* (75 grammes).

DATES.	TEMPÉRATURE			ÉTAT	OBSERVATIONS.
	Matin.	Midi.	Soir.	du temps.	
	Degrés.	Degrés.	Degrés.		
Mai 5	15	20	18	Beau.	Éclosion.
6	16	20	18	Id.	Id.
7	17	18	18	Id.	Id.
8	17 1/2	19	18	Id.	Id.
9	18	19 1/2	18	Nuageux.	Id.
10	18	19	18	Id.	
11	18	19	18	Couvert.	
12	18	19	18	Pluie.	2e âge ; 1re mue.
13	18	20	19	Id.	
14	18	20	19	Id.	
15	18	21	20	Beau.	1re mue.
16	18	21	20	Id.	
17	18	20	20	Id.	
18	18	20	18	Id.	3e âge ; 2e mue.
19	17	18	18	Id.	
20	18	19	18	Id.	
21	18	19	19	Id.	
22	18	18	18	Id.	
23	17	18	18	Id.	
24	18	18	18	Nuageux.	
25	18	19	18	Pluie.	4e âge ; 3e mue.
26	16	17	18	Couvert.	
27	17	18	18	Beau.	
28	18	18	18	Pluie.	
29	18	18	19	Beau.	
30	20	19	20	Pluie.	
31	19	19	20	Id.	
Juin 1er	19	19	19	Beau.	5e âge ; 4e mue.
2	19	19	19	Nuageux.	
3	19	19	19	Couvert.	
4	19	19	19	Nuageux.	
5	20	20	20	Beau.	
6	20	19	20	Id.	1 kilog. de cocons blancs en contient 460.
7	21	21	21	Id.	
8	24	24	25	Id.	1 kilog. de cocons jaunes en contient 630.
9	25	26	24	Très-beau.	
10	25	26	26	Id.	
11	22				Les vers sont montés.

Note sur les prix de revient dans les terres de première et de deuxième qualité du département de Vaucluse.

La détermination du prix de revient des denrées agricoles portées sur le marché a une importance incontestable; mais la difficulté du problème est au moins égale à l'importance de la solution. Les différents modes d'exploitation de la terre, l'inégalité des profits du propriétaire et des différents intermédiaires de la culture; l'incertitude où l'on reste nécessairement sur la quotité des emprunts de fertilité faits à la terre par chaque récolte, et l'impossibilité où l'on se trouve d'affecter le compte de chaque récolte des façons ou des fumures qui doivent profiter aux cultures des années suivantes, voilà les obstacles que rencontre l'agriculteur qui veut se rendre un compte exact du prix de revient des produits portés sur le marché.

Nous n'essayerons pas de donner cette solution, que nous n'avons jamais rencontrée, et que nous nous déclarons incapable de fournir. Mais il est possible et désirable de recueillir des comptes d'ensemble qui fournissent des renseignements bien précieux à la statistique agricole. Notre attention a été portée sur cette question par l'enquête agricole; en réponse aux plaintes, quelquefois un peu exagérées, des agriculteurs du Sud-Est; on leur conseillait charitablement de renoncer à la culture du Blé qui n'était pas pour eux rémunératrice. Des exhortations parties de haut leur représentaient leurs plaines comme la terre promise de la Vigne, et les engageaient à développer sans crainte cette culture, dont la production serait longtemps encore avant d'atteindre le niveau de la consommation. Tout au plus réserverait-on une partie du territoire pour les vergers d'arbres à fruit et les cultures jardinières, qu'on développerait au moyen des irrigations.

Ce roman n'a pas séduit nos agriculteurs; ils continuent à considérer le Blé comme la base nécessaire de leurs asso-

lements, et l'idée de convertir le département de Vaucluse, et par conséquent celui des Bouches-du-Rhône qui se trouve dans la même condition, en un immense vignoble entremêlé de jardins leur a paru avoir quelques rapports avec le projet de mettre toutes les côtes de France en ports de mer. Et cependant, dans ce conseil un peu trop hasardé, tout n'est pas à dédaigner. Il faut bien se garder d'établir des Vignes dans ces terres sans nerf et sans fond, qui au bout de très-peu d'années ne payeront pas par leur produit les frais de culture, et qui resteront dépouillées des produits naturels, bois et pâturages de printemps, qui leur donnaient une maigre valeur intrinsèque, mais une assez grande valeur relative comme source d'engrais; mais il peut sans doute être utile de convertir en vignobles des terres aujourd'hui au labour, et dont le rendement en fourrages artificiels et en grains ne répond pas aux efforts du cultivateur. Il est possible aussi d'étendre dans une certaine proportion les irrigations déjà très-développées dans ces deux départements; si la Durance est à peu près absorbée par les prises existantes, on peut s'adresser au Rhône; mais il ne faut pas se dissimuler que les conditions d'amenée deviennent beaucoup plus onéreuses à cause de la faible pente du fleuve, et que le Rhône est très-inférieur à la Durance pour le colmatage, qui est le principal profit à attendre des eaux.

Cette concession faite, convient-il de convertir en Vignes les terres de première et de deuxième qualité, de nature argilo-calcaire, produites par les alluvions du Rhône et des affluents que les Alpes lui envoient, et qui composent la masse imposante des plaines du département de Vaucluse et des Bouches-du-Rhône?

Si le Blé n'est pas un produit rémunérateur pour les agriculteurs de la région, il faudra bien se résoudre à prendre ce parti ou tout autre, mais la question mérite d'être serrée de près.

Quand un assolement régulier se maintient sans affaiblissement dans le produit pendant une longue période

d'années, en faisant le relevé des dépenses on établit sûrement le prix de revient de l'ensemble des produits.

Nous comprenons dans les dépenses les impôts, la rente de la terre et le bénéfice du métayer ou le salaire du maître valet nourri sur la ferme.

Les propriétés de ces plaines sont divisées soit en petites métairies de 10 à 20 hectares, soit en fermes exploitées par le propriétaire lui-même, ou se servant de l'intermédiaire d'un maître valet. Le résultat est à peu près le même; le bénéfice du métayer ou le salaire du maître valet nourri sur la ferme sont identiques; les améliorations et les fumures se font dans les deux systèmes, et c'est la capacité agricole du propriétaire qui décide du choix de l'un ou l'autre mode.

Nous avons pris notre relevé des dépenses sur l'un et l'autre système, et nous pouvons le présenter en confiance à la Société.

Nous distinguons les terres d'alluvion en deux classes :

La première, terres à Luzerne;

La deuxième, terres à Sainfoin.

Cette division n'est pas absolue; les terres à Luzerne portent le Sainfoin, et réciproquement les terres à Sainfoin portent la Luzerne. Mais il y a réellement préférence très-marquée; et les agriculteurs intelligents ne suivent pas les mêmes rotations dans les deux classes.

Ces terres présentent à peu de chose près la même composition chimique :

	Terres à Sainfoin.	Terres à Luzerne.
Carbonate de chaux..........	4.204	4.660
Carbonate de magnésie........	0.075	0.020
Sesquioxyde de fer...........	0.349	0.355
Silice.......................	3.835	3.783
Alumine.....................	0.600	0.535

Rien dans la composition minérale n'indiquerait donc la différence, d'autant plus que les deux classes sont composées

de parties très-atténuées et passant en entier au tamis de crin.

Mais à la lévigation on trouve que l'argile enlevée s'élève à 598 millièmes pour la terre à Luzerne, et à 432 millièmes seulement pour la terre à Sainfoin. C'est à ce mode de répartition des éléments minéraux qu'on doit attribuer évidemment, d'une part, la résistance très-supérieure de la terre à Luzerne aux efforts de la culture, son affinité pour les engrais et différentes propriétés analogues qui étaient considérées, il y a trente ans, comme des défauts, et qui sont devenues de véritables qualités depuis que les cultures profondes, nécessitées par l'arrachage des Garances, ont drainé le terrain à plus de $0^m,50$ au-dessous de sa surface.

Ainsi, en 1817,

Ainsi en 1817	la terre à Sainfoin était estimée.	2.400	fr. l'hect.
	la terre à Luzerne............	1.800	—
En 1866.....	la terre à Sainfoin est estimée.	3.000	—
	la terre à Luzerne....	4.000	—

PREMIÈRE CLASSE. — TERRES A LUZERNE.

C'est dans ces terres qu'on suit l'assolement de 13 ans, qui est déjà bien connu des agriculteurs.

Garance..............................	3 ans.
Blé, Luzerne dans le Blé...............	1 an.
Luzerne...............................	4 ans.
Avoine, graine de Luzerne..............	1 an.
Blé..................................	1 an.
Avoine................................	1 an.
Blé..................................	1 an.
Jachère...............................	1 an.

Supposons, pour fixer les idées, cet assolement appliqué à un domaine de 12 hectares exploité par un métayer ou un maître valet marié, ayant un jeune valet et trois bêtes de travail.

Chaque année, les terres présenteront le tableau suivant :

	hectares.
Garance	2,80
Luzerne	3,70
Blé	2,80
Avoine	1,80
Jachère	0,90

Le rendement des Blés est, dans ces terres, de 20 hectolitres par hectare.

Celui des Garances, de 25 quintaux métriques par hectare; mais un tiers de la surface seulement s'arrache annuellement.

Celui des Luzernes est de 100 quintaux métriques par hectare; nous les comptons à moitié de leur valeur à cause de l'obligation de consommer.

Celui de l'Avoine, 30 hectolitres par hectare.

Enfin on dérobe, dans le premier Blé qui suit les Luzernes, 1 hectolitre et demi de graine de Luzerne.

Le produit des vers à soie, dans une propriété de cette importance, peut être évalué à 50 kil. de cocons à 5 fr., soit à 250 fr.

Le produit des porcs et de la basse-cour est de 235 fr., à peu près équivalent à celui des vers à soie.

Nous adoptons, pour l'évaluation des produits, les prix moyens.

Voici le produit annuel :

23 quintaux métriques Garance, à 64 francs	1472.00
370 — Luzerne, à 3 francs	1110.00
56 hectares Blé, à 20 francs	1120.00
54 hectares Avoine, à 8 francs	432.00
1h,50 Luzerne, à 40 francs	60.00
Cochons, basse-cour	235.00
Vers à soie	250.00
Total du produit brut annuel	4679.00

Pour les dépenses nous comptons :

1° La rente de la terre à 3 pour 100;

2° Les gages du maître valet, nourri avec sa famille, ou les bénéfices du métayer, 600 fr.;

3° Les gages du petit valet, nourri, 240 fr.;

4° Les impositions et les frais d'exploitation.

Rente de la terre à 3 pour 100		1440.00
Gages du maître valet ou bénéfices du métayer		600.00
Gages du petit valet		240.00
Impositions, assurances et réparations		178.00
Achats de fumier		200.00
Semences, Blé 5h,06 à 20 francs		112.00
Semences Avoine		28.80
Nourriture	Blé 16 hect. à 20 francs	320.00
	vin 6 hect. à 8 francs	48.00
	lait et huile	70.00
Intérêt des bêtes de travail		120.00
Intérêt des instruments de travail		80.00
Nourriture des bêtes, 120 quint. mét. à 3 francs		360.00
Sarclage et arrachage des Garances		320.00
Frais d'éducation des vers à soie		18.20
Total		4127.00

Ainsi le propriétaire retire 552 fr. en sus de la rente à 3 pour 100 de sa terre estimée.

12 hectares à 4,000 fr. . . . . 48,000 fr. 00

Il a donc, moyennement, 5 pour 100 de son argent, en maintenant son maître valet ou son métayer et sa famille dans d'excellentes conditions d'habitation et de nourriture.

D'un autre côté on voit que, en supposant les prix des autres produits constants, celui du Blé pourrait s'abaisser pour lui à 10 fr. l'hectolitre, sans qu'il cessât de retirer la rente de la terre à 3 pour 100. C'est cette limite que nous appellerions, quant à nous, le prix de revient du Blé dans les terres à Luzerne du Comtat.

On voit tout de suite que la crise agricole ne tient pas, pour les agriculteurs du Comtat, aux variations du prix du Blé, qui n'est guère descendu dans les plus mauvais moments,

pour les qualités qu'ils produisent (seyssette de Provence), au-dessous de 18 fr. l'hectolitre.

Mais le produit des vers à soie a disparu, et la Garance est tombée à 52 fr. les 100 kilogrammes.

Ils ont donc perdu sur la soie..................	250.00
Sur les Garances..............................	276.00
Sur le Blé, pour 34 hectares, en déduisant la consommation de la ferme......................	68.00
Total.............	594.00

Ainsi ceux qui cultivaient le mieux ont vu leur revenu s'abaisser au-dessous de 3 pour 100 de la valeur capitale de leur fond, ils ont été très-alarmés, et ceux qui cultivaient avec moins de soins ont beaucoup souffert, bien que certains produits industriels, et notamment la culture du Millet à balai, leur aient donné un certain soulagement.

TERRES DE LA DEUXIÈME CLASSE, OU TERRES A SAINFOIN.

Les développements que nous venons de donner nous permettent d'être beaucoup plus bref dans l'examen des terres de seconde classe.

Nous supposons une propriété de 12 hectares menée, comme la terre précédente, par un maître valet avec sa famille, ou un métayer et un petit valet nourris sur la propriété. Dans ces terres la Garance ne reste que deux ans, et son rendement est moindre; la jachère revient deux fois en quinze ans, et, après la première jachère, la Pomme de terre remplace la grande comme récolte sarclée.

Voici, du reste, le tableau de l'assolement :

Garance	2 ans.
Blé, Sainfoin dans le Blé	1 an.
Sainfoin	2 ans.
Blé	1 an.
Avoine	1 an.
Jachère	1 an.
Pommes de terre fumées	1 an.
Blé, Sainfoin dans le Blé	1 an.
Sainfoin	2 ans.
Blé	1 an.
Avoine	1 an.
Jachère	1 an.
	15 ans.

Pour prolonger le Sainfoin, la plupart des cultivateurs lui associent la Luzerne ; le Sainfoin seul ne donnerait pas des produits satisfaisant la deuxième année.

Voici le tableau de la propriété :

	hectares.
Garance	1,60
Sainfoin	3,20
Blé	3,20
Avoine	1,60
Pommes de terre	0,80
Jachères	1,60
Total	12,00

Le rendement du Blé est au moins égal à celui des terres de 1[re] qualité, soit de 20 hectolitres par hectare.

Celui de la Garance est de 17 quintaux métriques par hectare ;

Celui des Sainfoins, de 50 quintaux métriques par hectare;

Celui des Pommes de terre de 100 quintaux métriques par hectare.

Produit brut annuel.

13,60 quintaux métriques Garance, à 64 francs...	870.40
160 — Sainfoin, à 3 francs...	480.00
64 hectolitres de Blé, à 20 francs............	1280.00
48 — d'Avoine, à 8 francs............	384.09
80 quintaux métr. de Pommes de terre, à 3 fr.	240.00
Cochons, basse-cour..........................	270.00
Cocons.......................................	250.00
Total............................	3774.40

Pour les dépenses, l'intérêt à 3 pour 100 porte sur 36,000 fr. au lieu de porter sur 48,000 fr., et l'intérêt des bêtes de travail est supprimé, parce que la différence de ténacité de la terre permet au fermier de tenir pour troisième bête un mulet de 2 ans qu'il revend avec bénéfice l'année suivante; c'est, sur une petite échelle, un véritable élevage. De plus, l'arrachage des Garances ne comporte pas des frais aussi considérables.

Voici le tableau de ces dépenses, tiré, comme le précédent, de relevés très-rigoureux :

Rente de la terre à 3 pour 100..................	1080.00
Gages du maître valet on bénéfice du métayer....	600.00
Gages du petit valet...........................	240.00
Impositions, assurances et réparations..........	150.00
Achats de fumier...............................	200.00
Semences, Blé 6h,04 à 20 francs..	128.00
Semences, Avoine...............................	25.60
Nourriture (comme précédemment).............	438.00
Nourriture des bêtes, 120 quint. mét. à 3 francs..	360.00
Intérêt des instruments de travail...............	70.00
Sarclage et arrachage des Garances.............	280.00
Frais d'éducation des vers à soie................	18.20
Total............................	3589.80

Ainsi le propriétaire retire 184f,60 en sus de la rente de 3 pour 100 de la terre estimée.

12 hectares à 3,000 fr. . . . . . 36,000 fr. 00

On voit aussi que, en supposant le prix des autres produits constants, celui du Blé pourrait s'abaisser, pour les 41h,6 destinés à la vente, à 15f,50 l'hectolitre, sans qu'on cessât de retirer la rente de la terre à 3 pour 100. C'est cette limite que nous appellerions, quant à nous, le prix de revient du Blé dans les terres de seconde qualité des plaines du Comtat.

On voit qu'il reste encore une certaine marge pour les terres de troisième qualité, et nous n'avons pas besoin d'entrer dans de plus grands développements pour expliquer à la Société comment il se fait que le Comtat et la Provence ne sont pas encore près de renoncer à la culture du Blé.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 5 septembre 1866.

La Mer des Sarganes, offert par M. B. Corenwinder, de Lille. — 1866.

Rapport sur l'engrais flamand, id. — 1860.

Recherches sur l'engrais flamand, id. — 1866.

Recherches chimiques sur la Betterave, id. — 1857.

Mémoire sur la production du gaz acide carbonique par le sol, etc., id.

Expériences sur la puissance fertilisante de quelques tourteaux, id.

Recherches chimiques sur la Betterave, id. — 1865.

Recherches chimiques sur la Betterave (2e mémoire), id. —1866. Observations sur la prise en charge de la régie dans la fabrication du sucre indigène, id.

Recherches sur l'amélioration du carbone par les feuilles des végétaux, id. — 1855.

Recherches chimiques sur la végétation (2e mémoire), id. — 1863.

Les feuilles des plantes exhalent-elles de l'oxyde de carbone? id. — 1865.

Recherches chimiques sur la Banane du Brésil, id. — 1863.

Nouvelles recherches sur les combinaisons qui s'opèrent à l'aide d'un corps poreux, id. — 1861.

Le phosphate de chaux dans la culture des terres fertiles, id. — 1861.

Nouvelles considérations sur l'emploi de l'engrais flamand en agriculture, id. — 1861.

Études sur la migration du phosphore. id. — 1860.

Migration du phosphore dans la nature, id. — 1862.

Recherches sur les liquides des cholériques, id.

Note sur la préparation de l'azote, id.

Sur la production directe des hydracides à l'aide des corps poreux, id.

Recherches sur les combinaisons définies du chlore et du brome avec le phosphore, id.

Recherches sur la composition chimique du lait de vache avant et après la parturition, id.

Recherches sur la composition chimique des substances alimentaires du bétail dans le nord de la France, id.

Cours d'apiculture, par H. Hamet, 3e édition, offert par l'auteur. — 1866.

Les Oiseaux et les Insectes, par Victor Henrion, instituteur à Nancy, offert par l'auteur. — 1866.

Bulletin du comice agricole d'Apt. — Août 1867.

Le Cultivateur de la Champagne, bulletin des comices de la Marne. — Août 1866.

Journal d'agriculture, sciences, lettres et arts, par la Société d'émulation de l'Ain. — Août 1866.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Septembre 1866.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Août 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 1er septembre 1866.

La Culture, par A. Sanson. — 1er septembre 1866.

Bulletin de la Société géologique de France. — 5 février à 9 avril 1866.

Le Cosmos, par A. Tremblay. — 29 août 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 30 août 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 27 août 1866.

La Vie à la campagne. — 25 août 1866.

Les Tablettes agricoles, par A. Petit-Lafitte. — 25 août 1866.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er septembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 2 septembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 30 août 1866.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 août 1866.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 3 août 1866.

Revue artistique et littéraire, par L. Auvray. — 1er septembre 1866.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Juillet 1866.

Commerce de la France. — Sept premiers mois 1866.

Publications présentées à la séance du 12 septembre 1866.

Bulletin de la Société centrale d'agriculture de l'Hérault — Avril, mai, juin et juillet 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Septembre 1866.

Annales de la Société d'agriculture de la Dordogne. — Août 1866.

Le Messager agricole, revue des associations et des intérêts agricoles du Midi, par le Dr Cazalis. — 5 septembre 1866.

Le Musée, bulletin de la Société d'agriculture de Clermont (Oise). — Juillet et août 1866.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — Août 1866.

L'Agriculteur praticien, par Chéruhin Kerdoël. — 31 août 1866.

Annales de l'agriculture française, par MM. Londet et L. Bouchard. — 30 août 1866.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 5 septembre 1866.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 septembre 1866.

Le Cosmos, par A. Tremblay. — 5 septembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 6 septembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 3 septembre 1866.

Mémoire sur le plâtrage des vins, par M. Limousin-Lamothe, d'Alby. — Juin 1866.

Catalogue des brevets d'invention. — N° 4, 1866.

Description des machines et procédés brevetés, tome LIII. — 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 9 septembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 6 septembre 1866.

De l'emploi des sels alcalins en agriculture, par J. Cartier, ingénieur civil. — Aix, 1866.

Publications présentées à la séance du 19 *septembre* 1866.

Catalogue des Fraisiers de Ferdinand Glœde, aux Sablons (Seine-et-Marne). — 1866-1867.

Le Mois agricole, par Louis Gonin. — Septembre 1866.

Journal d'agriculture pratique d'Ille-et-Vilaine, par Lequin. — 15 septembre 1866.

Bulletin de la Société d'horticulture de la Dordogne. — N° 4, 1866.

Revue horticole des Bouches-du-Rhône. — Août 1866.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture. — Août 1866.

L'Horticulteur français, par F. Hérincq, n° 9. — 1866.

Journal des Vétérinaires du Midi, par l'École impériale vétérinaire de Toulouse.— Août 1866.

Le Sud-Est, journal agricole et horticole paraissant sous le patronage des sociétés d'agriculture de la région. — Septembre 1866.

Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale, par les sociétés de la Haute-Garonne et de l'Ariége. — Août 1866.

Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. vol. XIV. — 1866.

Chronique de Saint-Astier et du Périgord. — Septembre et octobre 1866.

La Culture, par A. Sanson. — 16 septembre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 12 septembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 13 septembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 10 septembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 16 septembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 13 septembre 1866.

Revue illustrée des eaux minérales, etc. — 16 septembre 1866.

Publications présentées à la séance du 26 *septembre* 1866.

Trente années d'agriculture pratique, par P. Gaultier. — Paris et Nantes, 1866.

De la destruction du ver blanc, par V. Varangot père, offert par l'auteur. — Melun, 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture, industrie, sciences et arts de la Lozère.— Juillet et août 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture de la Drôme, n° 11. — 1866.

Journal de la Société centrale d'agriculture de la Savoie. — Septembre 1866.

Bulletin agricole du comice de Lons-le-Saunier.— 15 septembre 1866.

Journal des engrais, par G. Mongin.— Juin 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 septembre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 20 septembre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 20 septembre 1866.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 septembre 1866.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 7 septembre 1866.

Catalogue des brevets d'invention, n° 5. — 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 19 septembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 20 septembre 1866.

Annales du commerce extérieur, n°s 1669 à 1673. — 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 17 septembre 1866.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 15 septembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 23 septembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. —20 septembre 1866.

Revue artistique et littéraire, par Louis Auvray.—15 septembre 1866.

Revue illustrée des eaux minérales, etc. — 23 septembre 1866.

Publications présentées à la séance du 3 *octobre* 1866.

Catalogue, pour 1866-1867, de Jacquemont père et fils, horticulteurs à Lyon.

L'Apiculteur, par Hamet.—Octobre 1866.

Maître Jacques, journal populaire d'agriculture publié par la Société centrale de Niort.—Août et septembre 1866.

Bulletin de la Société impériale d'agriculture d'Alger. — 2e trimestre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 1er octobre 1866.

La Culture, par A. Sanson. — 1er octobre 1866.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Août 1866.

Cosmos, par A. Tremblay — 26 septembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 27 septembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 24 septembre 1866.

Le Jardin fruitier du Muséum, par J. Decaisne. — 86e livraison.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 30 septembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 27 septembre 1866.

Publications présentées à la séance du 10 *octobre* 1866.

Examen critique du mémoire de M. Pasteur, de l'Institut, ayant pour titre : « Nouvelles études sur la maladie des vers à soie, » par M. Joly (offert par l'auteur).

Annales de la Société d'agriculture de la Dordogne. — Septembre 1866.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 25 août 1866.

Revue agricole et horticole de la Société du Gers, par l'abbé D. Dupuy. — Septembre et octobre 1866.

Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale, par les sociétés de la Haute-Garonne et de l'Ariége.—Septembre 1866.

Journal d'agriculture de la Côte-d'Or, par le comité central d'agriculture de Dijon. — Année 1865.

Le Sud-Est, journal agricole et horticole. — Grenoble, octobre 1866.

Le Messager agricole du Midi, par le Dr Frédéric Cazalis. — 5 octobre 1866.

Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon. — Septembre 1866.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Septembre 1866.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël.— 30 septembre 1866.

Annales de l'agriculture française, par MM. Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 septembre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux.—5 octobre 1866.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 octobre 1866.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Août 1866.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 21 septembre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 3 octobre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 4 octobre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences.—1er octobre 1866.

Commerce de la France. — Huit premiers mois 1866.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er octobre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 7 octobre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 4 octobre 1866.

La Vie à la campagne. — 25 septembre 1866.

Revue artistique, par Louis Auvray. — 1er octobre 1866.

Revue illustrée des eaux minérales, etc. — 7 octobre 1866.

Publications présentées à la séance du 17 *octobre* 1866.

Camille Montagne, botaniste, par P. A. Cap (offert à la Société). — 1866.

Des services que rendraient, en ce moment, des banques d'avances dans tous les cantons de France. Déposition à l'enquête agricole, par A. Rey-Lescure (offert à la Société). — 1866.

Rapport de la commission d'enquête du comice agricole d'Amiens sur la souffrance actuelle de l'agriculture.

L'Enquête agricole et le Crédit, par Charles Baradat. — 1866.

Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — Séance du 8 août 1866.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Août 1866.

Revue horticole des Bouches-du-Rhône. — Septembre 1866.

L'Horticulteur français, par F. Herincq, n° 10. — 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Octobre 1866.

Bulletin du comice agricole d'Apt. — Septembre 1866.

Actes de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux. —1er trimestre 1866.

Annales de la Société d'agriculture des Basses-Pyrénées. — Octobre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 10 octobre 1866.

La Culture, par A. Sanson. — 16 octobre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 10 octobre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 11 octobre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 8 octobre 1866. .

Giornale..... Journal des sciences naturelles et économiques, publié par le conseil de perfectionnement annexé à l'Institut royal technique de Palerme, vol. II, fascicule 1. — 1866.

Le Bélier, par A. Pâté. — 14 octobre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 11 octobre 1866.

Revue illustrée des eaux, etc. — 14 octobre 1866.

Publications présentées à la séance du 24 *octobre* 1866.

Beitraege..... Documents statistiques sur l'administration intérieure du grand-duché de Bade (offert par M. le ministre du commerce du grand-duché de Bade). — Carlsruhe, 1866.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture. — Septembre 1866.

Bulletin de la Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation de Nice et des Alpes-Maritimes. — 3e trimestre 1866.

Journal d'agriculture pratique de l'Ille-et-Vilaine. — 15 octobre 1866.

Séance publique de l'Académie des sciences, agriculture, arts et belles-lettres d'Aix. — 1866.

Recueil agronomique, publié par le Société d'agriculture de Tarn-et-Garonne. — Juillet, août et septembre 1866.

Bulletin agricole publié par la Société d'agriculture du Pas-de-Calais. Compte rendu annuel. — 1866.

Bulletin agricole publié par la Société d'agriculture du Pas-de-Calais, n° 1. — 1er semestre 1866.

Mémoire sur les insectes nuisibles aux Betteraves, par A. de Norguet. — Arras, 1866.

Bulletin de la Société impériale d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise. — Octobre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 20 octobre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 20 octobre 1866.

Journal de l'Agriculture, par J. A. Barral. — 20 octobre 1866.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — Septembre 1866.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 5 octobre 1866.

Mémoires de la Société des ingénieurs civils. — Avril, mai et juin 1866.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Septembre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 17 octobre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 18 octobre 1866.

Bulletin de la Société géologique de France. — 9 avril à 4 juin 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 15 octobre 1866.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 octobre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 21 octobre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 18 octobre 1866.

Revue illustrée des eaux minérales, etc. — 21 octobre 1866.

Publications présentées à la séance du 31 *octobre* 1866.

Notice sur Marius Porte, par le Dr Adrien Sicard, secrétaire général de la Société d'horticulture de Marseille (offerte par l'auteur).

Journal de la Société d'horticulture de Seine-et-Oise. — Mai, juin, juillet et août 1866.

Annales de la Société d'horticulture de l'Allier. — Juillet 1866.

Bulletin de la Société d'horticulture d'Eure-et-Loir, n° 6. — 2e trimestre 1866.

Bulletin agricole de Lons-le-Saunier. — 15 octobre 1866.

Bulletin du comice agricole d'Apt. — Octobre 1866.

Archives de l'agriculture du nord de la France, par le comice agricole de Lille. — Août 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture de Morlaix. — Année 1865.

Annales de la Société d'émulation des Vosges, tome XII, 2e cahier.

Journal des Vétérinaires du Midi, par l'École vétérinaire de Toulouse. — Septembre 1866.

Journal des engrais, par Mongin. — Juillet 1866.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Septembre 1866.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 octobre 1866.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 octobre 1866.

Journal de l'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 27 octobre 1866.

Annales du commerce extérieur. — Octobre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 24 octobre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 25 octobre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 22 octobre 1866.

La Vie des champs, par E. Jacquemin. — 15 octobre 1866.

Le Bélier, par A. Pâté. — 28 octobre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 25 octobre 1866.

La Vie à la campagne, par le comte E. de la Broue. — 25 octobre 1866.

Revue illustrée des eaux, etc. — 28 octobre 1866.

Publications présentées à la séance du 7 novembre 1866.

Société des bibliothèques communales du Haut-Rhin, 5e séance du comité (offert par l'auteur). — 10 octobre 1866.

Étude raisonnée des maladies contagieuses et épizootiques dans le département de l'Oise, de 1746 à 1865, par Ernest Dubos (offert par l'auteur). — Beauvais, 1866.

Enquête agricole, note de MM. Placquevent et son fils remise à la commission de l'enquête agricole de Rouen le 29 octobre 1866.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Novembre 1866.

Bulletin des comices agricoles de la Moselle. — 1866, 3e trimestre.

Journal de la Société d'horticulture de la Moselle. — 1866, 2e et 3e trimestres.

Annales de la Société horticole, vigneronne et forestière de Troyes. — Juillet et août 1866.

Le Cultivateur de la Champagne, Bulletin des comices agricoles de la Marne, par M. Ponsard. — Octobre 1866.

Société impériale d'agriculture, sciences et arts de Valenciennes, Revue agricole, industrielle, etc. — Août 1866.

Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France, par les sociétés de la Haute-Garonne et de l'Ariége. — Juillet, août et septembre 1866.

Mémoires de l'Académie d'Arras. — Tome XXXVIII.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Pontoise. — Mars à septembre 1866.

Bulletin des travaux de la Société d'agriculture de la Drôme. — N° 12, 1866.

Annales de la Société d'agriculture, sciences, etc., d'Indre-et-Loire, par l'abbé C. Chevalier. — Juillet, août et septembre 1866.

Journal des engrais, par Mongin. — Juillet 1866.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — octobre 1866.

Société des ingénieurs civils, séance du 19 octobre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 3 novembre 1866.

La Culture, par A. Sanson. — 1er novembre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 5 novembre 1866.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 novembre 1866.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Octobre 1866.

Bulletin de la Société géologique de France. — 9 au 17 octobre 1864. — 4 au 25 juin 1866.

Annuaire de la Société météorologique de France. — Septembre 1866.

Cosmos, par A. Trambley. — 31 octobre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 1er novembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 29 octobre 1866.

Société d'encouragement. — Séance du 17 octobre 1866.

Société d'encouragement.— Bulletin de septembre 1866.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er novembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 4 novembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dareau. — 1er novembre 1866.

Revue artistique et litéraire, par Louis Auvray. — 1er novembre 1866.

Catalogue des brevets. — N° 6, 1866.

Publications présentées à la séance du 14 *novembre* 1866.

Almanach de l'agriculture, par J. A. Barral. — Année 1867.

Rapport de la commission de sériciculture présenté à l'Académie impériale de Metz par E. de Saulcy. — 30 août 1866.

L'Horticulteur français, par F. Hérincq. — N° 11, 1866.

Revue des eaux et forêts, Annales forestières, par Frézard. — 10 novembre 1866.

Journal de médecine vétérinaire publié à l'Ecole de Lyon, par F. Saint-Cyr. — Octobre 1866.

Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale du midi de la France. — Octobre 1866.

Le Sud-Est, par Prudhomme, de Grenoble. — Novembre 1866.

Bulletin du comice agricole d'Alais. — 1er semestre 1866.

Annales de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Dordogne. — Octobre et novembre 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture de Saint-Pol. — 3e trimestre 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture de Saint-Pol. — Annexe au 3e trimestre 1866.

L'Agriculteur praticien, par C. Kerdoël. — 31 octobre 1866.

Journal de l'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 10 novembre 1866.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 octobre 1866.

Le Ménage agricole du Midi, par le Dr Frédéric Cazalis.— 5 novembre 1866.

Société d'encouragement. — Procès-verbal de la séance du 31 octobre 1866.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Octobre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 7 novembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 8 novembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 5 novembre 1866.

Commerce de la France. — Neuf premiers mois. — 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 11 novembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 8 novembre 1866.

Publications présentées à la séance du 21 *novembre* 1866.

Journal d'agriculture pratique publié par la Société d'agriculture d'Ille-et-Vilaine. — 15 novembre 1866.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture. — Octobre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 17 novembre 1866.

La Culture, par A. Sanson. — 16 novembre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 20 novembre 1866.

Société des ingénieurs civils, séance du 2 novembre 1866.

Le Cosmos, par A. Tremblay. — 14 novembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 15 novembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 12 novembre 1866.

Catalogue des brevets d'invention. — Année 1866, n° 7.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris. — Tome LIV.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 novembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 18 novembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 15 novembre 1866.

Revue illustrée des eaux minérales, etc. — 18 novembre 1866.

Publications présentées à la séance du 28 *novembre* 1866.

Catalogue des brevets d'invention. — 1866, n° 8.

Saggio..... Essai de météorologie appliquée à la botanique et à l'agriculture, par le Dr Gaëtano Cantoni, professeur d'agronomie au musée royal industriel de Turin (offert par l'auteur).

Question du ver blanc, le Sud-Est, journal agricole et horticole publié par Prudhomme, de Grenoble. — Nos 2, 5. 1865. — Nos 14, 16, 20, 22 et 23. 1866. — Offert par l'auteur

Figu es pour servir à une Flore d'Europe fondée sur une nouvelle base, par Alexis Jordan et Jules Fourreau, offert par l'auteur. — Lyon, 1866.

Organisation d'une chasse générale pour la destruction de 200 millions de hannetons (offert par l'auteur).

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serres. — Août, septembre et octobre 1866.

Journal des vétérinaires du Midi, par l'Ecole impériale de Toulouse. — Octobre 1866.

Revue horticole des Bouches-du-Rhône.—Octobre 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Novembre 1866.

Revue agricole de la Somme, Bulletin du comice d'Abbeville. — Novembre 1866.

Bulletin agricole du comice de Lons-le-Saunier. —15 novembre 1866.

Archives de l'agriculture du nord de la France, par le comice de Lille. — Septembre 1866.

Le Musée, Bulletin de la Société d'agriculture de Clermont (Oise). — Septembre et octobre 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. — 3e trimestre 1866.

Journal de l'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 24 novembre 1866.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 novembre 1866.

Société d'encouragement. — Procès-verbal des séances. — 14 novembre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 21 novembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 22 novembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 19 novembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 25 novembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.—22 novembre 1866.

La Vie à la campagne, par le comte Eugène de la Broue. — 25 novembre 1866.

Rapprochement entre les dépôts siliceux de l'Islande e les meulières, par le Dr E. Robert. — 1866.

SÉANCE DU 5 DÉCEMBRE 1866.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. GILLET DE GÉMOZAC — adresse quelques observations au sujet du rapport présenté par M. Wolowski sur son nouveau système de crédit hypothécaire. — Renvoi à la section des sciences-physico-chimiques agricoles.

2° M. COUDER — annonce que la boucherie parisienne s'est réunie en assemblée générale, et a constitué un nouveau syndicat qui se met à la disposition de la Société pour lui fournir tous les renseignements qui pourraient l'intéresser sur le commerce de la viande. — Remercîments.

3° M. LEBEL, membre correspondant pour le Bas-Rhin, — en répondant à la circulaire du 1er septembre sur les insectes nuisibles, adresse des renseignements sur le rendement des récoltes en 1865 et une brochure intitulée « *Rendement moyen des produits agricoles de la ferme de Pechelbronn, de* **1845** *à* **1865**. — Remercîments.

4° M. CORMERY, instituteur à Menetou-Salon (Cher), — adresse, pour les concours ouverts par la Société, 1° un mémoire manuscrit intitulé « *Agriculture;* » 2° un autre mémoire sur la protection aux animaux utiles. — Renvoi aux sections d'agriculture et d'histoire naturelle.

5° M. SARRAUSTE, membre correspondant pour le Cantal, — adresse une note en réponse à la circulaire sur les insectes nuisibles. — Renvoi à M. Milne-Edwards.

6° M. ABBOT, secrétaire de la Société d'histoire naturelle de Boston, — fait hommage du 10e volume des *Mémoires* de cette association, et demande l'échange avec les publica-

tions de la Société. — Remercîments et renvoi au bureau.

M. Payen — donne communication d'une lettre de M. Perk, à Delft (Hollande), qui, depuis dix ans, s'est occupé de recherches microscopiques relatives aux différences que présentent les fécules amylacées d'une centaine d'espèces de Froments, d'une cinquantaine d'espèces de Seigles et de quelques espèces d'Orges, et en a fait exécuter des images photographiques que M. le secrétaire perpétuel place sous les yeux de la Société. — Il sera répondu à l'auteur que la Société recevra avec intérêt le complément de ce travail.

M. Payen — communique le résultat de l'analyse à laquelle il a soumis, avec M. Champion, la matière incrustante de la râpe à Betteraves de M. Champonnois.

Cette matière contient :

Oxyde de fer et alumine....................	2,08
Magnésie..................................	traces.
Chaux (1).................................	21,00
Azote.....................................	1,50 p. 100.

Employée dans la féculerie de M. Pasquier, à Trou-Guyencourt, la râpe de M. Champonnois a donné des résultats excellents. La pulpe que l'on en obtient est fine, régulière et ne présente pas de côtes, comme cela arrive constamment avec les autres râpes. Ainsi les succès constatés par la commission de la Société se continuent d'une manière très-remarquable.

M. Pasquier — confirme les renseignements fournis par M. Payen.

M. Combes — demande si la râpe à Betteraves est construite d'après les mêmes principes que la râpe de féculerie.

M. Payen — répond que le principe des deux machines est identiquement le même. C'est par l'effet de la force

(1) Correspondant à oxalate de chaux........... 54,07

centrifuge que les Betteraves, mises en mouvement rotatif par une double palette, s'appuient contre la surface tranchante. Le tambour de la râpe à Betteraves est nécessairement plus grand que celui de la râpe à Pommes de terre, il a $0^m,40$ de diamètre ; en outre, l'agitateur est muni de deux fortes lames de couteaux à deux tranchants, coupant les Betteraves de trop grandes dimensions.

M. Dailly — a expérimenté la râpe à Pommes de terre et en a été très-satisfait. Il a également vu fonctionner à Châlons le procédé de M. Dubrunfaut, pour l'extraction du sucre des mélasses par voie d'exosmose et d'endosmose, à l'aide du papier dit parchemin végétal.

M. Duchesne-Thoureau — donne lecture de plusieurs extraits d'un Manuel du Vigneron, publié en 1826 par M. Clair ; il fait remarquer que les systèmes de taille les plus recommandés de nos jours ont été décrits par l'auteur.

M. Becquerel. — Ce qu'il y a de nouveau dans la méthode de M. Guyot, c'est qu'il ne laisse qu'une seule branche, celle de l'année d'avant, qui rapporte fruits ; l'année suivante, il coupe cette branche et ne conserve que celle de l'année précédente ; ainsi de suite.

M. le président — renvoie l'ouvrage et les pièces qui y sont jointes à la section des cultures spéciales.

M. Payen — donne communication d'une lettre de M. Pasteur qui envoie un numéro du *Journal de la Ferme* dans lequel se trouve un article relatif à un compost de M. Danicourt, qui détruit la Cuscute dans les Luzernes. — Renvoi aux sections de grande culture et des sciences physico-chimiques agricoles, qui s'entendront pour expérimenter ce compost.

Denrées alimentaires (vente à la criée) à Toulouse.

M. de Lavergne — entretient la Société des résultats de la vente à la criée des denrées alimentaires dans la ville de

Toulouse. Il fait observer que le prix du pain vendu à raison de 0f,29 le kilog. représente exactement le prix d'un même poids de Blé, d'après la mercuriale du même jour.

Le général Morin — rappelle que 80 kil. de farine provenant de 100 kilog. de pain peuvent donner 120 à 125 kilog. de pain de ménage.

M. Combes — fait observer que par ce mode de vente à la criée on aurait un moyen de fixer la valeur du pain sans recourir à la taxe qui donne lieu à tant de plaintes, et qui est signalée comme funeste à l'industrie de la boulangerie.

M. Payen — ajoute qu'à Paris on n'accepterait pas, comme de première qualité, du pain fabriqué par les procédés usuels avec de la farine blutée à 80 pour 100. Il ajoute que cependant le procédé de M. Mège-Mouriès a permis d'obtenir du Blé 80 pour 100 d'une farine qui a donné un pain différant très-peu, d'après M. Salone, du pain de 1re qualité.

Le général Morin — a expérimenté, au Conservatoire, le moulin de M. Bouchon, et a obtenu un rendement, en farine, de 82 à 84 pour 100.

M. Payen — a étudié les farines et le pain obtenus dans ces conditions et les a trouvés de bonne qualité. On trouvera les détails de cette mouture, ainsi que les résultats des analyses des différents produits, dans les *Mémoires* de la Société, année 1850, 2e partie.

M. Gayot — signale la différence considérable qui existe toujours entre le prix des mercuriales et le prix de vente chez les marchands. La question serait très-intéressante à examiner.

M. Gareau — demande si ce sont les propriétaires ou les bouchers qui approvisionnent la criée de la viande.

M. de Lavergne — prendra des informations à cet égard, mais il pense que le privilége de la vente à la criée a été concédé à deux entrepreneurs qui achètent la viande et la font ensuite débiter et vendre aux enchères. Il en est de même pour le pain qu'ils font fabriquer.

M. Barral — croit, avec le général Morin, que le pain dont il s'agit est du pain de ménage. A Metz, pour la taxation du pain de 2° qualité qui est l'équivalent du pain de ménage, on prenait exactement le prix du Blé. Il en était de même à Verdun.

La Société se forme en comité secret à quatre heures et un quart.

SÉANCE DU 12 DÉCEMBRE 1866.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Gosset — adresse une brochure intitulée : *Le sel délivré et libérateur de l'agriculture.*

2° M. Bouschet (de Montpellier) — adresse ses remercîments à l'occasion de la médaille qui lui a été décernée, et annonce qu'il ne pourra se rendre à la séance publique.

3°, 4° MM. Petit et Wagner — écrivent dans le même sens.

5° M. Breteau — transmet une nouvelle communication au sujet de son procédé de guérison de la maladie de la Vigne par l'emploi de la vapeur du soufre. — Renvoi à M. Payen.

6° La Société de géographie — annonce qu'elle ouvre une souscription publique destinée à couvrir les frais d'un voyage à travers l'Afrique centrale.

Après le dépouillement de la correspondance imprimée, la Société se forme en comité secret pour la lecture des rapports sur les prix à décerner.



SÉANCE PUBLIQUE DU 16 DÉCEMBRE 1866.

Présidence de S. Exc. M. le Ministre de l'agriculture, du Commerce et des travaux publics.

Le compte rendu de cette séance forme le 3e cahier du *Bulletin*. — Voir page 165, même volume.

SÉANCE DU 19 DÉCEMBRE 1866.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Faideau, à Alger, — soumet à l'appréciation de la Société une note sur la culture du Blé. — Renvoi à la section de grande culture.

2° M. Duchesne-Thoureau — adresse une note relat ve à sa réclamation de priorité, en faveur de M. Cler, du système de ployage horizontal des rameaux des Vignes. — Renvoi à la section des cultures spéciales.

3° M. de Tillancourt — adresse copie d'une pétition à M. le ministre de l'agriculture, au sujet de la disposition des produits agricoles à l'exposition universelle de 1867 et des frais que cette disposition entraîne.

4° M. le ministre de l'instruction publique — accuse réception de la collection des *Mémoires* de la Société pour l'école normale de Cluny et exprime ses remerciments.

5° M. Billet — demande qu'une commission spéciale soit chargée de visiter ses cressonnières de Gonesse et de Duny-en-Valois. — Renvoi à la section des cultures spéciales.

M. Robinet — annonce la mort de M. Laure, membre correspondant pour le département du Var.

M. le président — exprime les regrets de la Société au sujet de cette mort qui la prive d'un de ses correspondants les plus zélés.

Le docteur Boisduval — fait hommage d'un ouvrage intitulé « *Entomologie horticole.* » — Remercîments.

Vente à la criée à Toulouse.

M. de Lavergne — dépose un échantillon du pain dont il a parlé dans une précédente séance, et qui s'est vendu à la criée, dans la ville de Toulouse, à raison de 0f,29 le kilog.

Au sujet de l'institution de ces ventes, il donne communication de la circulaire suivante, de M. le préfet de la Haute-Garonne, adressée aux maires du département :

« Messieurs, dans un département où l'agriculture est, sans contredit, la première et la plus importante industrie, tout ce qui peut contribuer à la facilité d'écoulement des produits du sol doit exercer une heureuse influence sur la situation des propriétaires et des agents qui les secondent dans les exploitations rurales.

« Les marchés des grandes villes, où les exigences de la consommation sont développées, présenteraient toujours des avantages aux producteurs, si ces derniers pouvaient y aboutir sans employer des intermédiaires qui prélèvent des bénéfices sur les denrées dont ils font commerce. L'alimentation publique se trouve ainsi grevée de frais accessoires qui ne profitent pas au producteur et qui tournent au détriment du consommateur. Il n'est douteux pour personne que la marchandise apportée du lieu de provenance sur le marché sans autre déboursé que le prix du transport y trouve un

placement plus avantageux, et pour celui qui la vend et pour celui qui l'achète, que lorsqu'elle y arrive après être passée en plusieurs mains.

« C'est pour réduire le nombre des intermédiaires, procurer au producteur un prix plus rémunérateur et au consommateur un prix moins élevé que, dans la plupart des grandes villes, les administrations municipales ont autorisé les ventes à la criée.

« Toulouse est aujourd'hui en possession de ce mode de vente qui a déjà produit d'heureux résultats, mais qui en produira de bien plus décisifs encore si les agriculteurs, comprenant leurs véritables intérêts, savent s'affranchir d'habitudes anciennes qui les lient au marché local, pour nouer des relations avec le facteur chargé des ventes à la criée sur les marchés de Toulouse.

« Le nouveau système de ventes présente les facilités et les avantages suivants :

« Des fourgons se rendent à toutes les arrivées des diligences et des trains des chemins de fer pour retirer les marchandises adressées pour être vendues à la criée.

« Des emplacements, qui vont être augmentés, sont affectés à la vente des viandes de toute sorte, du gibier, des oiseaux de basse-cour, des œufs, des légumes verts et secs, des champignons, du poisson, des huîtres et coquillages, du miel, du beurre, du fromage, etc., etc., etc.

« Les marchandises reçues ne sont point arrêtées aux barrières de l'octroi; elles entrent en passe-debout pour être déchargées sur le marché.

« Toutes les ventes sont surveillées par un inspecteur nommé par le maire, concurremment avec un commis du facteur. Un bulletin énonçant l'espèce de la marchandise et le prix de vente est remis à l'expéditeur aussitôt la vente opérée. Ce bulletin est vérifié et signé par l'inspecteur municipal chargé de la surveillance et payé immédiatement à la personne qui a porté l'objet, sous la déduction de 4 pour 100 pour droits de vente.

« Pour les expéditeurs du dehors, les bulletins seront envoyés tous les jours par la poste (à moins qu'ils ne désirent qu'il en soit autrement) et le produit net tenu, à toute heure, à leur disposition.

« Indépendamment de la surveillance incessante qu'exerce l'autorité, le concessionnaire des ventes à la criée a versé dans la caisse municipale un cautionnement de *dix mille francs* comme surcroît de garantie pour les expéditeurs.

« Si les expéditeurs le désirent, le facteur fait l'avance des frais de transport, sauf à en retenir le montant sur le prix des ventes.

« Vous rendrez, Messieurs, un véritable service à vos administrés en les mettant au courant de cette organisation. »

M. de Lavergne — communique ensuite des renseignements qui lui ont été adressés par un de ses correspondants, ainsi qu'il suit :

« Le pain que vous recevrez est de demi-marque (1 kilog. 1/2) ; son prix d'achat, 37c,50, à raison de 75 cent. la marque, ou 30 cent. le kilog. (le prix du Blé ayant haussé depuis quinze jours). — Dans la boulangerie le même pain se vend 85 cent. la marque : il y a donc un écart de 10 cent. La qualité du pain vendu à la criée est la même que celle vendue dans les boulangeries comme pain blanc ; le pain de luxe est à peu près inconnu ici.

« La quantité vendue à la criée est de 1,000 à 2,000 kilog. par jour ; on en vendrait bien davantage si on en avait. Deux nouveaux ateliers sont en voie de formation afin de pouvoir fournir une moyenne de 6,000 kilog. par jour.

« Le succès de cette opération à Toulouse a eu du retentissement. Les maires de Castres, Montauban et Montpellier ont écrit à M. Hispa, pour lui demander s'il voudrait établir la vente à la criée dans leurs villes. »

Le général Morin — rappelle que les expériences de mouture, faites au Conservatoire des arts et métiers avec le

petit moulin de M. Bouchon, ont permis de constater un rendement de 83 à 84 kilog. de farine pour 100 kilog. de Blé. Il est possible que l'échantillon de pain présenté par M. de Lavergne ait été fabriqué avec de la farine blutée à 15 pour 100. Dans tous les cas, ce pain ne paraît pas supérieur à celui que la manutention livre aux soldats, et le prix de 0f,29 le kilog. n'offre rien d'extraordinaire eu égard à la qualité.

M. PAYEN — regarde la communication de M. de Lavergne comme très-intéressante parce qu'elle prouve que le pain peut être vendu à un taux inférieur au prix actuel. L'échantillon déposé paraît supérieur au pain de munition qui est fabriqué avec de la farine blutée à 20 pour 100. Reste maintenant à déterminer la quantité d'eau contenue dans le pain de Toulouse, et quelques-unes des propriétés exigées pour les consommateurs à Paris.

M. COMBES — demande des renseignements sur la manière dont il est procédé à la vente, et si celle-ci a lieu par gros ou par petits lots. Dans le premier cas, le pain serait acheté par des détaillants qui le revendraient ensuite, et le prix de 0f,29 ne représenterait pas le prix payé par le consommateur.

M. DE LAVERGNE — n'a pas de renseignements à cet égard, mais il se charge volontiers de prendre les informations indiquées par M. Combes.

M. REYNAL — dit que tous les faits signalés par M. de Lavergne se trouvent confirmés dans un travail publié dans le *Bulletin* de la Société d'agriculture de la Haute-Garonne, et où l'auteur mentionne surtout l'excellente qualité du pain vendu à la criée.

M. LE PRÉSIDENT — prie M. Payen de vouloir bien examiner le pain remis par M. de Lavergne.

M. le général MORIN — s'attache à démontrer les avantages qui résulteraient, pour les consommateurs, de l'achat, en gros, des denrées alimentaires; il cite à ce sujet l'exemple du 10e régiment d'artillerie, dans lequel un officier,

frappé de la cherté de toutes les denrées consommées par le soldat, proposa d'acheter, en gros, la viande, les légumes, le sel, etc., etc., et réalisa ainsi, sur un régiment de 1,000 à 1,200 hommes, une économie de 25 à 30,000 fr., dont l'ordinaire fut appelé à bénéficier ; c'est-à-dire que les soldats purent recevoir de la viande deux fois par jour. Le même système appliqué à Strasbourg n'a pas donné de moins bons résultats, et a permis de distribuer, chaque matin, une ration de café aux soldats de l'artillerie.

On peut conclure de ces exemples que les sociétés de consommation présenteraient de grands avantages pour les populations ouvrières.

M. Reynal — ajoute que les faits signalés par M. de Lavergne se reproduisent également dans le département du Gers.

M. Gareau — annonce que M. Laverrière a terminé la traduction du mémoire de M. Lecornu sur l'île de Jersey, et demande que l'impression de ce travail soit autorisée par la Société.

M. le président — dit que l'impression aura lieu à bref délai, et rappelle que le mémoire de M. Lecornu a été renvoyé à la section d'économie, statistique et législation agricoles pour être l'objet d'un rapport spécial.

Rapport, au nom de la section d'arboriculture forestière, sur un mémoire de M. Poucin, sous-inspecteur des forêts à Orléans, concernant les procédés de boisement qui doivent être suivis en Sologne, par M. Becquet.

Messieurs, M. Poucin, élève de l'école impériale et forestière de Nancy, sous-inspecteur des forêts à Orléans, vous a fait hommage de son mémoire sur les procédés de boisement qui doivent être suivis en Sologne.

J'ai à vous rendre compte de l'opinion de la section d'arboriculture forestière sur cet ouvrage, qui a été couronné par le comité agricole de la Sologne, dans sa séance du

15 octobre 1866, au château impérial de la Motte-Beuvron.

Ce mémoire a été imprimé par les soins et aux frais du comité.

Les questions mises au concours et qui paraissent, avec les conditions données, avoir été résolues de la manière la plus satisfaisante par le mémoire de M. Poucin avaient été ainsi posées :

Rechercher les procédés de boisement qui doivent être suivis de préférence dans la Sologne, et les essences qui doivent être employées, soit isolément, soit simultanément.

Un sol étant donné à boiser en Sologne, est-il plus avantageux de faire succéder une pinière à une pinière, en les séparant par des cultures de céréales avec engrais artificiels, que semer en même temps des Pins et des bois feuillus.

Parmi les espèces de Pins, lesquelles doivent être préférées ?

Quant à celles qui comportent le repiquage, le semis est-il plus avantageux que le repiquage ?

Pour répondre nettement à ces questions, M. Poucin a divisé son mémoire en huit chapitres ainsi intitulés :

1° Coup d'œil rétrospectif sur l'histoire de la Sologne, sur sa prospérité à l'époque forestière et sur sa stérilité depuis le déboisement ;

2° Sols et climats de la Sologne, essences qui leur conviennent, effets qu'on doit attendre du reboisement ;

3° Création des bois, semis, pépinières et plantations;

4° Entretien et exploitation des bois résineux ;

5° Entretien et exploitation des bois feuillus;

6° Bois mélangés;

7° Châtaigneraies ;

8° Comparaison et alternance des cultures.

Au point de vue où se place M. Poucin, ces divers chapitres sont traités avec soin, avec clarté. Ils prouvent, dans les détails, des connaissances de théorie et de pratique approfondies, et l'on comprendra facilement, à la lecture de cet intéressant mémoire, et des solutions qu'il renferme, que le

comité central et agricole de la Sologne lui ait accordé la juste récompense due au travail sérieux qu'il a exigé.

J'ai dit, avec intention, que M. Poucin paraissait avoir résolu les questions à un certain point de vue particulier à la question. Il m'a semblé, en effet, ainsi qu'à votre section, que, pour parvenir plus facilement à son but, l'auteur s'était un peu trop préoccupé des détenteurs actuels de la propriété en Sologne, des habitudes déjà prises dans les reboisements effectués et des frais de ces utiles travaux, sans examiner si le but final serait, avec les conditions qu'il propose, un reboisement complet et productif devant faire renaître cette prospérité qui était la part de la Sologne lorsqu'elle était plus forestière qu'agricole.

Et pourtant, c'est bien vers ce but que paraissent tendre les efforts de M. Poucin; mais, je dois le dire, quelques-unes de ces propositions ne me paraissent pas de nature à réaliser promptement cet heureux résultat, et surtout à le maintenir pour l'avenir.

Il y a, j'en conviens, Messieurs, quelque témérité de ma part à exposer des opinions qui ne sont pas entièrement d'accord avec celles d'hommes qui connaissent la Sologne, ou qui l'ont visitée comme a dû le faire M. Poucin.

Pour moi, je dois avouer que je ne connais ce pays que par les descriptions que j'en ai lues et par les nombreux rapports qui ont été faits par des savants éminents ou des ingénieurs distingués, notamment par MM. Becquerel et Brongniart. Je ne l'ai pas visité, mais j'ai eu, comme député, l'honneur de faire partie d'une commission qui a proposé l'adoption d'un projet de loi autorisant l'ouverture d'un canal à travers une partie de la Sologne, pour faciliter l'introduction de la chaux ou de la marne, dont l'emploi était jugé nécessaire pour rendre la fertilité à des sols froids, incultes ou appauvris.

Dès cette époque, mon opinion s'est faite. Ainsi j'ai cru, avec notre honorable collègue M. Becquerel, qui l'avait démontré dans un excellent mémoire, que la prospérité de la

Sologne avait disparu, comme celle des landes de Gascogne, de la Crau, de la Bresse, de la Dombe et de la Brenne, avec la destruction des forêts.

J'ai été également de l'avis de notre honorable collègue M. Brongniart, dans son appréciation si exacte, si frappante de la situation de la Sologne, où il avait indiqué, avec une bien remarquable habileté, le seul remède efficace à la destruction des maux qu'entraîne avec elle cette situation déplorable.

Le programme de M. Brongniart était simple; il consistait à réduire largement la contenance des terres arables, à supprimer les landes et bruyères, et à porter l'étendue du sol forestier à plus de 300,000 hectares.

Avec l'accroissement du sol forestier, devait revenir la salubrité, et avec cette salubrité devaient disparaître ces maladies périodiques qui décimaient la population de ce pays et en chassaient quiconque aurait recherché ses propriétés ou son habitation.

M. Brongniart savait bien que, le reboisement effectué, il en ressortirait une population plus valide, plus nombreuse, et que les terres arables, quoique réduites, subiraient, par cette agglomération, une culture plus intensive et plus fructueuse.

Ce qui m'étonne dans le mémoire de M. Poucin, c'est que son auteur, qui rappelle si judicieusement les déclarations catégoriques de M. Becquerel, qui partage si hautement l'avis si rationnel de M. Brongniart, de créer en Sologne un sol forestier de près de 300,000 hectares, conseille nonobstant d'alterner, dans ce pays, la culture forestière et la culture agricole.

Pour moi, je dis ouvertement que, si, après avoir reboisé ces 300,000 hectares, les habitants de la Sologne se mettent ensuite à défricher ces mêmes terrains après une culture de 10, 15, 20 et 30 ans, les mêmes causes produiront les mêmes effets, et l'insalubrité et l'infertilité temporairement disparues reparaîtront sur tous les points avec la même intensité.

Je soutiens donc qu'avec un pareil système la Sologne se trouvera livrée sans cesse à des opérations en sens inverse, qui ne pourront produire, en fin de compte, qu'un résultat incomplet et inutile.

M. Poucin aurait dû proclamer, comme l'ont fait MM. Becquerel et Brongniart, cette vérité, que la salubrité, la fertilité de la Sologne ne seront obtenues d'une manière durable qu'avec un reboisement sérieux et permanent.

User de cultures arbitraires après un reboisement temporaire, n'est-ce pas employer un palliatif qui ne peut être un remède sûr et efficace aux maux existants? n'est-ce pas courir une aventure qui met nécessairement en péril l'amélioration radicale qu'on recherche avec autant de raison que d'intelligence?

Il fallait donc faire comprendre aux propriétaires de la Sologne que soumettre volontairement une partie de leurs propriétés à cette obligation de reboisement, c'était, en définitive, rentrer dans la loi commune qui interdit les défrichements qui pourraient porter atteinte à la salubrité publique.

Si, dans les temps antérieurs à notre époque, cette disposition sage et prévoyante avait été observée, la Sologne ne se trouverait pas dans l'état de détresse que l'on veut réformer à tout prix.

Ne croyez pas, Messieurs, que cette soumission volontaire à une servitude qu'imposent la vie des peuples, la richesse du pays qu'ils habitent puisse avoir des conséquences fâcheuses pour ses propriétaires.

M. Poucin lui-même démontre le contraire en établissant clairement, à la page 96 de son mémoire, que le revenu des terrains boisés en Sologne se trouve bien supérieur au rendement des meilleures terres arables.

Voici les données qui résultent de son livre :

Bruyères, l'hectare.	300 fr.
Bouleaux aménagés à 8 ans, l'hectare.. . . .	517

Agriculture, 20 fr. de fermage, l'hectare. .	666
— 25 — — . . .	833
Taillis chênes, avec une révolution de 20 ans, l'hectare.	708
Châtaigniers, l'hectare.	1,134
Pinières, à 30 fr. l'hectare.	1,369

Ainsi donc, comme le dit M. Poucin, l'avantage est évidemment à la culture du bois.

Après cette démonstration, on doit reconnaître que le reboisement obligatoire ne serait pas une charge pour les propriétaires intelligents qui s'y soumettraient. Si leur droit d'user et d'abuser de leurs sols boisés se trouve limité, la gêne que leur impose cette restriction sera, dans un avenir très-rapproché, largement compensée par la valeur qu'acquerront leurs propriétés dans un pays qui aura reconquis sa salubrité et sa fertilité.

Je résumerai ces observations en disant ouvertement qu'il est de toute nécessité que les propriétaires de la Sologne se décident à subir, dans l'intérêt de leur vie, de leur fortune, la condition de perpétuité nécessaire aux forêts créées en vue d'une amélioration que l'on doit rechercher et maintenir à tous prix.

Je reconnais que le système de M. Poucin paraîtra plus séduisant aux cultivateurs, puisqu'il leur promet une prompte réalisation de bénéfice en leur disant : « Boisez temporaire-
« ment les terres que vous destinez à l'agriculture, les bois
« vous apporteront avec leurs feuilles un amendement qui
« corrigera la ténacité de votre sol, parce qu'ils auront
« fourni un engrais végétal riche en azote et en carbone. »

Si cet essai n'est tenté que sur les sols argileux qui ne feront pas partie des 300,000 hectares à consacrer à la culture forestière, rien de mieux; mais, s'il doit s'appliquer aux terrains qu'il importe de maintenir boisés, je le rejette, parce que ce système livrerait sans cesse les sols acquis aux forêts à la cupidité inintelligente des détenteurs.

Si le reboisement parvient à rendre, par ses effets si divers, la fertilité à la Sologne, il restera assez de terres à mettre en culture, sans qu'il soit nécessaire de recourir à un moyen de jouissance qui met en péril l'amélioration qu'on se propose d'obtenir avec le remède si habilement indiqué par notre éminent collègue M. Brongniart.

L'avis de votre section d'arboriculture forestière sur cette question capitale est que la part qui sera faite aux forêts en Sologne, et qui s'élèvera au moins à 300,000 hectares, devra rester, à l'avenir, à l'abri de toute entreprise qui pourrait lui p ter atteinte.

J'arrive maintenant à la question non moins importante, celle qui concerne les essences forestières à employer pour obtenir un reboisement satisfaisant et productif.

D'après le mémoire de M. Poucin, la Sologne renferme 1° des sols sablonneux; 2° des sols sablo-argileux; 3° des sols purement argileux; 4° des sols pierreux; 5° des sols marécageux et tourbeux.

Le mémoire n'établit pas la proportion de ces diverses natures de sol dans l'étendue totale de la Sologne, qui comprend, si je ne me trompe, environ 450,000 hectares.

Cette lacune est regrettable, mais, pour obtenir exactement cette proportion, il aurait fallu un travail spécial que ne comportait point absolument la solution des problèmes posés.

Il eût été, d'ailleurs, très-difficile à M. Poucin de l'exécuter, en raison des exigences de sa position.

Il faut donc, pour résoudre la question des essences les plus propres au reboisement de la Sologne, s'en rapporter à ces seules données. Mais il est, toutefois, fort présumable que l'importance des terres sablonneuses et des terres sablo-argileuses se trouve beaucoup plus considérable pour ces deux natures de terres que pour les autres signalées dans le mémoire.

Je m'attacherai principalement à faire connaître mon opi-



nion sur les essences qui me paraissent convenir à ces deux natures de sols.

Suivant M. Poucin, le sol sablonneux consiste en une couche profonde de sable et de petit silex roulés. Il est essentiellement pauvre, sec et léger. Généralement placé au-dessus des cours d'eau, il n'est pas susceptible d'être irrigué, et il abandonne l'eau des pluies aussi rapidement qu'il l'absorbe.

Le sol sablo-argileux n'est pas un mélange de sable et d'argile, ce qui constituerait une très-bonne condition; mais il se compose de deux parties distinctes, la première de sable pur reposant sur la deuxième, qui forme banc d'argile.

D'après ces définitions, qui sont habilement exprimées par M. Poucin, on reconnaît dans ces deux natures de sols un état d'aridité, d'appauvrissement complet, résultant évidemment de la condition où elles se trouvent depuis longues années, par le manque absolu de couvert protecteur qui aurait maintenu dans leurs couches la fraîcheur et l'humidité indispensables à une bonne et active végétation.

Pour opérer avec succès le reboisement de ces sols, il faut nécessairement employer des essences qui puissent leur procurer, dans le plus court délai possible, ce couvert protecteur, seul moyen qui soit efficace pour rendre à leurs couches la fraîcheur et l'humidité dont elles se trouvent aujourd'hui entièrement dépourvues.

Toute essence qui n'est pas garnie de feuilles abondantes susceptibles d'intercepter les rayons solaires doit être rejetée.

Ainsi je ne conseillerai jamais pour ces terrains les essences feuillues. Le Chêne, qui se reproduit si facilement par le semis, par les plantations n'aurait pas le couvert nécessaire. Mais j'indiquerai avec la plus grande confiance le Pin silvestre, qui végète parfaitement dans nos climats, comme l'essence résineuse qui remplit le mieux les conditions jugées utiles. Son couvert est abondant et suffisant. Sa dépouille est un excellent engrais pour les sols sablonneux. Ce qui le

prouve, c'est que de tous les sols c'est celui où il croît avec le plus de vigueur. Il est, d'ailleurs, peu exigeant sur la qualité et la profondeur même du sol. Sa croissance est, en outre, des plus actives, et elle présente déjà des résultats importants à 10, 15 et 20 années.

C'est en raison de l'activité de végétation que présente généralement le Pin silvestre, que la formation du couvert, indispensable à toute production ligneuse, se trouve très-facilement acquise et en bien moins d'années qu'avec toute autre essence résineuse.

Quant à l'emploi du Pin maritime, je le repousse, parce qu'il ne remplit aucune des conditions que je viens d'indiquer. Son couvert est léger et n'intercepte pas suffisamment les rayons solaires ; sa dépouille est, d'ailleurs, peu abondante, et elle donne très-peu d'engrais au sol qui le nourrit.

D'ailleurs le Pin maritime ne se trouve pas en Sologne dans son climat, dans le terrain qu'il recherche près du voisinage de la mer. Sa végétation, très-active dans les premières années, s'alanguit au fur et à mesure qu'il prend de l'âge. Encore faut-il dire qu'il se trouve trop souvent exposé aux gelées qui l'atteignent impitoyablement à toutes les époques de son existence, mais principalement dans sa jeunesse. C'est, du moins, ce qui se passe exactement dans les environs de Paris et à 45 ou 50 lieues de la Sologne.

Dans la conservation de Paris est située une forêt très-rapprochée de la capitale, qui renfermait, il y a quarante ans, plus de 1,500 hectares de vides, en grande partie comblés à l'aide de Pins maritimes et de Pins silvestres, purs ou mêlés.

Les résultats obtenus ont prouvé si bien la supériorité du Pin silvestre sur le maritime, que, dès ma prise de possession, j'ai dû interdire l'emploi de ce dernier dans les vastes repeuplements qui restaient à faire et que nous avons exécutés dans cette forêt, dans les quatorze années qui viennent de s'écouler.

Entre autres effets je signalerai, Messieurs, à votre attention la différence que nous avons constatée dans l'influence du couvert de ces deux essences résineuses.

Les sols légers et sablonneux d'Ermenonville à repeupler étaient surtout envahis par une bruyère tenace et serrée qui se reproduisait après son extraction avec une persistance que rien ne pouvait arrêter. Eh bien, dans les parties en Pins silvestres, cette bruyère a complétement disparu en quelques années. Elle n'a pu se reproduire sous le couvert des peuplements, tandis que, dans les parties en Pins maritimes purs ou mêlés, l'activité de la reproduction a été sans doute moins active, mais elle ne s'est jamais trouvée détruite entièrement.

L'anéantissement de la bruyère avec l'emploi du Pin silvestre est d'autant plus heureux qu'il peut obtenir dans les couches d'humus la conservation de tous les riches engrais qui lui arrivent avec la dépouille annuelle des peuplements.

En m'attachant donc au but essentiel que l'on se propose avec le reboisement de la Sologne, je n'hésite pas à déclarer que, malgré le bon marché des graines de Pins maritimes, si l'on veut obtenir le couvert nécessaire à une bonne végétation, à une amélioration du sol, il ne faut pas se servir d'une essence qui manque des conditions indispensables pour créer ce couvert bienfaisant.

A l'appui de cette conclusion, je puis citer un fait remarquable que l'on peut vérifier dans la forêt d'Ermenonville. C'est le résultat de la production des deux essences Pin silvestre et Pin maritime dans un espace de trente-huit années de croissance.

Voici le détail que je puis donner comme certain sur ce fait remarquable.

Les premiers semis faits dans cette forêt remontent seulement à 1828. Ils s'étendaient sur une parcelle de 50 hectares. Cette parcelle était divisée en trois parties : la première en Pins maritimes, puis la deuxième en Pins

maritimes mélangés avec des Pins silvestres, et enfin la troisième en Pins silvestres purs.

Les Pins maritimes purs ou mélangés sont dépérissants, et, chaque année, on y trouve des perches sèches, tandis que les Pins silvestres sont vigoureux et donnent les plus belles espérances.

Les parcelles en Pins maritimes purs ou mélangés ne donnent pas, l'évaluation en a été faite avec soin, plus de 200 à 250 mètres cubes à l'hectare, tandis que les Pins silvestres ne produisent pas moins de 400 mètres cubes dans la même étendue.

Ce résultat est concluant.

Quant au mélange du Pin maritime et du Pin silvestre dans les semis ou les plantations que conseille encore M. Poucin, c'est une opération défectueuse dont les résultats, à Ermenonville, ont été très-regrettables.

Les Pins maritimes, très-vigoureux dans leurs premières années, étouffent sûrement les Pins silvestres, et, plus tard, ils disparaissent avec les gelées, ou, s'ils végètent, leur avenir est limité sans bénéfice pour le sol qu'ils ont couvert.

Je repousse également l'emploi des autres résineux : Pin laricio ou Pin noir d'Autriche. Ces espèces croissent dans d'autres climats, dans d'autres conditions d'altitude, et c'est courir réellement des aventures dans une opération aussi importante que celle du reboisement, que de les utiliser lorsqu'on est à même d'agir plus sûrement avec le Pin silvestre, qui a toutes les qualités nécessaires pour remettre les sols sablonneux et sablo-argileux en état de production.

Ce que je viens de dire pour les sols sablonneux et sablo-argileux s'applique également aux sols pierreux. Ce sol a besoin d'un couvert, et ce sera encore le Pin silvestre qui végétera plus facilement dans ces sols ingrats. Si l'on parvient à le couvrir, la dépouille des Pins silvestres l'aura promptement modifié et fertilisé.

Quant aux sols argileux, après en avoir déduit toutes les parties cultivables, on pourra facilement les repeupler en

Chêne. A cet égard, je suis entièrement de l'avis de M. Poucin.

Il ne me reste plus, Messieurs, qu'à vous donner mon avis sur le mode de repeuplement qu'il est préférable d'employer après le choix des essences faites.

Pour moi, je donnerai toujours la préférence aux semis.

Ma raison principale, c'est qu'avec un semis complet, soit en bandes alternes, soit en plein, on obtiendra plus rapidement le couvert nécessaire à une satisfaisante végétation.

A mon avis, les plantations ne doivent servir qu'au regarni des parties manquées dans un semis. Cette opération est d'autant plus facile alors qu'on trouve sur la place même les plantes trop serrées qui se rencontrent à chaque pas dans un semis.

Cependant je ne repousse pas absolument les plantations, seulement je ne conseillerai ce mode que lorsque les semis effectués trop serrés par place produiront les jeunes plants nécessaires au repeuplement des parties vides peu éloignées des semis.

Ces plants, qu'il ne faut utiliser qu'à trois, quatre et cinq ans, doivent être extraits en motte et repiqués. Si l'on use de ce mode de plantation, la réussite est presque immanquable ; mais, pour assurer un prompt couvert, il faut employer au repeuplement d'un hectare plus de douze à quinze mille plants.

Dans un semis et dans une plantation il ne faut pas craindre l'état serré. Si la main-d'œuvre fait défaut en Sologne, la nature elle-même fera l'éclaircie. Les jeunes brins les plus vigoureux prendront, en effet, le dessus, surmonteront les plus faibles et les étoufferont. Ce résultat est à l'avantage du sol, qui profite des détritus des plants étouffés.

A huit et dix ans, il faut faire la première éclaircie, mais à cet âge il est probable que le produit pourra déjà couvrir facilement les frais de l'opération.

J'approuve, du reste, la création des pépinières proposée par M. Poucin. Ces pépinières sont faites, en général, pour

suppléer au manque de graine, et, lorsqu'on veut procéder avec suite à un reboisement, il faut se servir d'abord des graines et, en cas de manque, des plants bien préparés dans des pépinières établies sur le terrain à reboiser.

Dans tous les cas, pour les plantations de toutes essences, je conseillerai toujours de n'employer que des plants de trois, quatre et cinq années. L'expérience m'a démontré que les plants trop jeunes ne réussissaient que très-difficilement dans les terrains appauvris comme dans ceux où les herbes-bruyères tendent à se développer avec trop d'abondance.

J'aurais eu bien d'autres observations à faire sur le mémoire de M. Poucin, mais je craindrais, Messieurs, d'abuser de votre indulgence.

Si je me suis livré un peu trop longuement au développement de ces observations, c'est par la crainte qu'on ne fît fausse route dans la question si importante du reboisement de la Sologne.

Sauf les observations et réserves présentées dans ce rapport, je reconnais dans le mémoire de M. Poucin beaucoup de science forestière, beaucoup de pratique et étude sérieuse des faits. Je vous propose, en conséquence, Messieurs, de remercier ce jeune agent de sa communication et de le féliciter de ses excellents travaux. Son mémoire aura eu son utilité par les excellents principes, par les faits recueillis qu'il a mis à la portée des propriétaires et des habitants de la Sologne.

M. Payen — rappelle que MM. de Vibraye, Machard et Brongniart, dans leurs études sur la Sologne ont proposé le boisement comme un des meilleurs moyens d'amélioration et d'assainissement; mais ce boisement seul ne suffirait pas pour assurer l'assainissement; aussi l'administration avait-elle entrepris simultanément l'étude d'un projet de canalisation qui devait favoriser le transport, à bon marché, de la marne dans l'intérieur de la Sologne, où elle fait complétement défaut.

Dans son rapport, M. Becquet a dit que les feuilles appor-

taient au sol du carbone et de l'azote, mais il aurait fallu ajouter qu'elles puisent dans les profondeurs du sous-sol des sels minéraux qu'elles abandonnent en se décomposant, et qui fertilisent les sables de la Sologne où les matières minérales manquent généralement.

M. de Lavergne — a exécuté des travaux de reboisement et partage l'opinion de M. Becquet sur la préférence à accorder au Pin silvestre; mais, en parlant de la nécessité de reboiser les terres de la Sologne, le rapporteur a donné à entendre que les propriétaires devraient se soumettre à cette nécessité, ce qui permettrait de supposer qu'ils pourraient y être contraints. Or c'est là une conséquence que l'honorable membre ne saurait admettre, et au sujet de laquelle il demande des explications.

M. Becquet, — en indiquant la proportion des terres à reboiser, s'est inspiré de l'opinion précédemment exprimée par M. Brongniart; il pense que les propriétaires auraient avantage à se soumettre à cette condition, mais il n'a pas dit qu'elle dût leur être imposée.

M. Combes, — d'accord avec M. de Lavergne, admet le conseil, mais il repousse la coercition.

M. Becquerel — rappelle que M. Machard, ingénieur en chef des travaux d'amélioration de la Sologne, a présenté un projet de canalisation, mais le gouvernement a reculé devant la dépense, et s'est préoccupé des moyens de livrer la marne aux propriétaires à prix réduit; mais, vu le prix élevé des transports, cette faveur n'a pu profiter qu'à un petit nombre de cultivateurs dont les exploitations sont situées sur la périphérie. Afin d'étendre cette faveur à la région centrale, l'administration a résolu de créer six à sept routes de grande communication qui sillonneront la Sologne dans tous les sens et faciliteront l'apport de la marne sur un plus grand nombre de points.

M. de Lavergne — ne méconnaît pas l'utilité de la mesure, mais la justice et l'égalité voudraient qu'elle fût étendue aux autres départements, qui ont les mêmes be-

soins et méritent le même intérêt, puisqu'ils contribuent à la dépense.

M. de Béhague — fait observer que les reboisements amènent l'assainissement du sol. Sur de vastes bruyères il a fait creuser des canaux de desséchement dans lesquels l'eau coulait en grande abondance, mais a complétement disparu dès que le sol a été boisé par des semis et des plantations. Le Pin silvestre offre tous les avantages signalés par M. Becquet, mais les semis de cette essence coûtent sept à huit fois plus cher que ceux du Pin maritime. En outre, ce dernier lève toujours, et à dix-huit, vingt ou vingt-cinq ans donne un revenu qui varie de 17 à 24 francs par hectare, et sous ce rapport il présente de grands avantages pour les propriétaires qui ne peuvent disposer que d'un faible capital. Le Pin maritime ne doit donc pas être rejeté d'une manière absolue, d'autant plus que le semis de Pin silvestre ou la plantation en mottes, dont a parlé M. Becquet, occasionnent de grands frais.

M. Becquet — dit que, dans les forêts de l'État et particulièrement à Ermenonville, l'opération ne coûte pas plus de 80 à 90 francs par hectare, y compris le coût des graines.

M. Huzard — cite des exemples d'où il résulte que le Pin maritime donne souvent d'excellents résultats dans certaines localités.

M. Becquet — n'a cité que des faits confirmés par une série d'expériences, prolongée pendant trente-huit ans sur la plus large échelle. Il ne conteste pas la réussite du Pin maritime dans quelques essais en petit, mais ces exceptions n'infirment pas la règle.

M. Pépin — fait observer que sur le domaine d'Harcourt on exploite, depuis 1850, des massifs mélangés de Pins maritimes et de Pins silvestres, qui ont été semés en 1810 et 1812 par M. Delamarre. Le Pin maritime croît plus vite que le Pin silvestre, et en associant les deux espèces on obtient plus tôt un revenu.

M. Payen — conclut de l'observation citée par M. de Béhague que le reboisement n'exclut pas les canaux de des-

séchement ; car ceux-ci procurent l'assainissement du sol, par l'égouttement des eaux, en attendant que les bois se soient développés.

M. de Lavergne — fait remarquer que tout ce qui vient d'être dit sur les avantages comparatifs du Pin silvestre et du Pin maritime s'applique exclusivement à la région du nord de la France.

M. Barral — présente une réclamation de M. Jules Guyot au sujet de la note lue, dans la dernière séance, par M. Duchesne-Thoureau, et demande communication de la brochure dont le dépôt a été annoncé.

M. le président — fait observer que M. Duchesne-Thoureau n'a pas encore remis l'ouvrage de M. Cler, qui sera renvoyé à la section des cultures spéciales, suivant la décision prise dans la dernière séance.

M. Barral — donne lecture de la première partie d'un mémoire sur le produit brut et le produit net, dans la ferme de Masny (Nord).

M. de Lavergne — fait remarquer que les chiffres qu'il a donnés, et qu'a cités M. Barral, s'appliquent à l'ensemble du territoire et ne représentent ainsi qu'une moyenne. Il admire les résultats obtenus à Masny par M. Fiévet, et qui s'élèvent au-dessus de tout ce qu'il a constaté.

L'honorable membre ne conteste pas ce qu'a dit M. Barral au sujet de l'importance sociale du produit brut ; mais il n'y a rien à en conclure contre l'importance du produit net. Tous deux importent à la société ; car, si le produit brut alimente la nation tout entière, le produit net alimente la partie de la population qui ne se livre pas aux travaux agricoles. Il y a donc, d'après cela, un grand intérêt à ce que le produit net soit aussi considérable que possible.

M. Barral — admet complétement l'observation de M. de Lavergne ; mais il tenait à faire voir que le produit net ne doit pas être seul mis en relief et que le produit brut a une grande importance sociale.

SÉANCE DU 26 DÉCEMBRE 1866.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° Mme Philarète Chasles — adresse à la Société ses vifs remercîments pour la haute récompense qui lui a été décernée dans la dernière séance générale.

2° M. Hallez d'Arroz, à Metz, — fait hommage à la Société de deux ouvrages intitulés :

1° *L'Agriculture primaire à l'usage des écoles rurales ;*

2° *Le Guide pratique du garde champêtre.*

Des remercîments seront adressés à l'auteur.

3° M. de Tillancourt, député au corps législatif, membre correspondant pour le département de l'Aisne, — transmet plusieurs exemplaires d'une pétition relative à l'exposition des produits agricoles en 1867.

4° M. Auguste Burnat, de Vevey (Suisse), — exprime sa gratitude au sujet de la récompense qui lui a été décernée par la Société.

5° M. Paul Champion — adresse une note sur la fabrication des bougies à Ning-po. — Insertion au *Bulletin.*

M. Chevreul — désirerait que M. Paul Champion complétât ses renseignements par l'indication du point de fusion des matières dont il parle.

M. le docteur Jules GUYOT — transmet une réclamation relative à la communication de M. Duchesne-Thoureau sur la taille de la Vigne.

Il est donné lecture de cette réclamation, qui est renvoyée à la section des cultures spéciales déjà saisie de la communication précitée.

M. GILLET DE GÉMOZAC — présente des observations au sujet du rapport de M. Wolowski sur un nouveau système de crédit hypothécaire.

M. WOLOWSKI — n'admet pas que ses calculs aient été rectifiés par M. Gillet de Gémozac. Les chiffres cités dans le rapport sont rigoureusement exacts.

M. BECQUET — se fait auprès de la Société l'interprète des remercîments de M. le comte des Cars, qui regrette de s'être trouvé dans l'impossibilité d'assister à la séance publique pour recevoir la médaille d'or qui lui a été décernée à l'occasion de ses travaux relatifs à l'élagage.

M. BECQUET, au nom de M. Tassy, conservateur des forêts, — fait hommage de la biographie de MM. Lorentz et Parade.

Une lettre de remercîment sera adressée à M. Tassy.

M. PÉPIN — annonce la mort de M. Jacques, membre correspondant de la Société, ancien jardinier en chef du jardin de Neuilly.

M. BECQUEREL — ajoute que M. Jacques était un des correspondants les plus assidus, et qu'il transmettait fréquemment des communications relatives à ses observations météorologiques.

M. LE PRÉSIDENT — exprime les regrets de la Société, et dit que le discours prononcé par M. Pépin sur la tombe de M. Jacques sera inséré dans le *Bulletin*.

Pain vendu à la criée dans la ville de Toulouse.

M. de Lavergne — a reçu de Toulouse les renseignements demandés par M. Combes dans la dernière séance. Le pain dont il a été question se vend au détail, pain par pain.

M. Payen, — par suite d'un retard dans l'envoi des échantillons à son laboratoire, n'a pu déterminer la quantité d'eau que renferme le pain vendu à Toulouse à raison de $0^{f},30$ le kilogramme, mais il y a trouvé du sel en quantité double de la proportion généralement usitée à Paris. Du reste, ce pain trempe bien, ce qui est un indice de bonne qualité.

M. de Lavergne — fait remarquer que le pain du Midi est toujours plus salé que le pain de Paris, et que les boulangers ne font en cela qu'obéir au goût des consommateurs. Il demande la permission de constater que l'on peut fabriquer de bon pain en le faisant payer au même prix que le Blé.

M. Pasquier — dit que le pain vendu à Toulouse est même moins cher que le Blé, car le Blé se vend aujourd'hui 34 centimes le kilogramme.

M. de Lavergne — répond que le prix de 34 francs le quintal est le prix de Paris; mais qu'à Toulouse le Blé est moins cher.

L'honorable membre fait remarquer, à ce sujet, qu'autrefois le prix du Blé était plus élevé dans le Midi que dans le Nord, tandis que la proportion est renversée aujourd'hui, et que le Froment se paye plus cher dans le Nord que dans le Midi.

M. Combes — pense que les différences doivent être de moins en moins sensibles par suite de la facilité et du bas prix des transports. C'est ainsi que de Châteaulin à Toulouse, d'après les tarifs de la compagnie des chemins de fer d'Orléans et du Midi, les frais de transport du Blé ne dépassent pas 2 centimes et demi par tonne et par kilomètre.

M. de Lavergne — constate que, d'après le tableau publié

par le *Journal d'agriculture pratique* pour les différentes régions de la France, le prix moyen du Blé s'établit ainsi :

Nord-Ouest, 30 fr. 50; Nord, 31 fr. 02; Nord-est, 31 fr. 55; Ouest, 30 fr. 15, moyenne 30 fr. 80 ; Centre, 29 fr. 89 ; Est, 29 fr. 27; Sud-Ouest, 28 fr. 70; Sud, 28 fr. 30; Sud-Est, 29 fr. 58, moyenne 29 fr. 15; soit une différence sensible entre les prix du Nord et ceux du Midi.

M. Becquerel — rappelle que la plupart de ces résultats sont consignés dans son mémoire sur les grains et dans le tableau qui l'accompagne.

M. Robinet — demande à l'honorable vice-président si l'association de Toulouse vend au comptant le pain qu'elle fait fabriquer.

M. de Lavergne — répond qu'il en est ainsi.

M. Robinet — croit alors devoir faire remarquer que les boulangers ordinaires sont, à ce point de vue, dans des conditions qui ne leur permettent peut-être pas de livrer le pain au même prix que les associations. Les boulangers sont obligés de faire beaucoup de crédits, surtout dans les villes de second ordre, où tout le monde se connaît plus ou moins. Ces crédits entraînent des frais et surtout des pertes dont les boulangers-commerçants sont bien obligés de récupérer la valeur. De là une augmentation notable du prix de revient du pain fabriqué. Il paraît juste, dit M. Robinet, de tenir compte au commerce de la boulangerie de cette situation qu'il ne dépend pas de lui de modifier.

M. de Lavergne — n'a tiré aucune conclusion contre qui que ce soit ; il s'est borné à constater des faits que chacun a la faculté d'interpréter à sa manière.

M. Barral — dépose une communication de M. Vandercolme, membre correspondant pour le Nord, sur les résultats de la récolte de 1866, dans l'arrondissement de Dunkerque.

Cette note sera insérée au *Bulletin*.

Statique chimique de la ferme de Masny (Nord).

M. Barral — donne lecture d'un travail sur la statique chimique de la ferme de Masny exploitée par M. Fiévet.

M. de Lavergne — rend hommage aux recherches de M. Barral, mais il n'en accepte pas les conclusions ; il attendra une démonstration plus complète pour admettre que l'assolement alterne ne suffit pas à entretenir la fertilité des terres d'une exploitation.

M. Boussingault — fait observer qu'il y a lieu d'établir une distinction entre les assolements alternes, selon qu'ils admettent ou n'admettent pas l'intervention des prairies irriguées.

M. de Lavergne— comprend l'assolement alterne sous son acception la plus large, avec l'intervention des prairies, arrosées ou non, des eaux de pluie et de tous les moyens naturels qui peuvent concourir à la fertilisation du sol. On a toujours admis que la culture alterne ainsi entendue pouvait suffire à assurer le maintien de la richesse du sol, si ce n'est même à l'augmenter. L'expérience des siècles passés a confirmé cette doctrine; l'honorable membre s'y rallie jusqu'à preuve contraire. Si les conclusions de M. Barral étaient vraies dans ce qu'elles ont d'absolu, l'avenir du genre humain serait très-limité.

M. Boussingault — dit que l'assolement alterne ne peut se maintenir chez nous qu'à la condition d'admettre un tiers de prairies irriguées; mais, dans ce cas, il faut bien reconnaître que le sol emprunte quelque chose au dehors, puisqu'une partie de ses éléments de fertilité lui est apportée par les eaux de source ou de rivière.

Le travail de M. Barral sera imprimé et deviendra l'objet d'une discussion spéciale.

M. Isidore Pierre — présente un mémoire intitulé : *Recherches expérimentales sur le développement du Blé et la*

répartition des éléments qui le constituent, à différentes époques de sa végétation.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour la nomination d'un vice-président pour l'année 1867.

Le dépouillement des votes donne les résultats suivants :

Nombre des votants.		29
Majorité.		15
MM. Chevreul.	26	
Combes.	2	
Milne-Edwards.	1	
	29	

M. Chevreul, proclamé vice-président, — remercie la Société et annonce qu'il espère s'acquitter de sa promesse et témoigner sa profonde gratitude de l'honneur répété qui lui est fait, en publiant, cette année, les leçons de chimie agricole qu'il a dédiées à la Société.

La séance est levée à 5 heures.

Fabrication des bougies à Ning-po.

(Note de M. P. Champion.)

Les Chinois emploient deux méthodes d'éclairage distinctes : ils se servent d'huiles communes assez bon marché très-abondantes en Chine. Ils placent ce liquide dans de petits vases en porcelaine ou en fer, et emploient comme mèches une moelle très-poreuse et flexible qu'ils extraient d'une herbe marécageuse, dont on enlève à la main la cuticule épidermique, que l'on trouve surtout sur les bords des petits cours d'eau si fréquents dans le Céleste Empire. Mais ce mode d'éclairage n'est guère employé que dans les boutiques pauvres ou bien pendant la nuit pour remplacer les veilleuses dont nous faisons usage en Europe. Les bougies,

quoique assez grossières, sont d'un prix relativement élevé et sont réservées aux classes plus aisées. Elles sont formées d'une cire naturelle, connue en Europe sous le nom de suif végétal, à laquelle on mélange une plus ou moins grande quantité de graisse animale, selon la valeur que doit obtenir le mélange. Ces bougies se font toutes au trempé, en suspendant les mèches à des cadres en bois qui permettent de plonger la bougie dans le bain de cire à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'elle ait obtenu la grosseur voulue. Ces mèches sont d'une fabrication assez singulière; elles sont formées d'un petit roseau dont l'intérieur est creux et autour duquel on enroule extérieurement en spirale la moelle dont nous avons parlé plus haut. Lorsque cette mèche est recouverte d'une quantité suffisante de cire, on la plonge parfois dans un bain de cire blanche appelée *pé-la*, qui provient d'un petit insecte (*coccus-pela*), que l'on rencontre à l'état sauvage dans la province de Seu-tchuen, spécialement sur le Frêne (*Fraxinus sinensis*). Cet insecte, comme on le sait, sécrète une matière blanche qu'il dépose sur les petites branches qui forment les extrémités de l'arbre, et y forme des couches qui ont souvent plusieurs millimètres d'épaisseur. Pour obtenir cette matière, les Chinois se contentent de briser l'extrémité des branches et de les introduire dans des chaudières en fonte remplies d'eau bouillante ; on sépare ainsi toutes les matières étrangères, et par le refroidissement on obtient des gâteaux de cire ayant une épaisseur variable et souvent d'une grande blancheur; cette matière, refroidie lentement, présente dans son intérieur un aspect analogue à celui du sperma ceti; son point de fusion est voisin de celui de la cire de l'abeille; elle ne tache pas le papier et a un toucher semblable à celui de l'acide stéarique. Sa fusibilité étant moins grande que celle de la cire végétale employée pour la fabrication des bougies, on se sert donc spécialement de cette matière pendant l'été, et on obtient ainsi un produit un peu plus cher; car la cire de pé-la est d'un prix élevé en ce moment en Chine, mais plus propre aux usages domestiques et plus commode à ma-

nier. Ces bougies sont souvent blanches et souvent colorées de diverses manières. A l'époque des fêtes publiques, qui sont fréquentes en Chine, les fabriques de bougies sont dans un grand état d'activité, et l'on prépare spécialement une grande quantité de bougies rouges; pour leur donner cette coloration on procède comme il suit : une fois la bougie blanche terminée, on la plonge dans un bain de cire rouge obtenu en jetant, dans de la cire chaude, de l'orcanète lavée et débarrassée des matières étrangères qu'elle renferme; au bout de quelques instants, la cire absorbe la plus grande partie de la matière colorante renfermée dans cette plante et prend une magnifique couleur rouge. Au moyen d'une écumoire on retire toutes les parties ligneuses qui se réunissent à la surface, et le bain est prêt à servir; parfois on incorpore par le brassage des matières minérales bleues ou vertes qui proviennent, en général, de Canton; mais aucune couleur n'est aussi appréciée que la couleur rouge. L'orcanète, épuisée, sert ensuite comme combustible, après avoir été pressée vigoureusement dans les mains pour en extraire la graisse qui est restée adhérente. Les bougies, ainsi terminées, sont livrées à des ouvriers spéciaux qui ont pour fonction de découper les bouts pour dégager la mèche; ils laissent de plus, à la partie inférieure, une longueur de roseau formant la mèche d'environ 4 à 5 centimètres exempt de cire; cette extrémité sert à piquer les bougies sur des flambeaux, qui sont toujours formés, en Chine, de pointes en fer placées sur un pied du même métal. Les Chinois, qui sont fort économes, utilisent ainsi les bougies jusqu'à leur extrémité, sans être obligés d'avoir recours aux brûle-tout dont nous nous servons en France. Les bougies dont je viens de parler brûlent en répandant une odeur désagréable; elles coulent facilement et on est obligé de les moucher souvent, car la mèche, ne se consumant pas entièrement, laisse un résidu charbonneux qui enlève à la flamme la clarté qu'elle doit posséder. Les Chinois, qui ignorent complétement nos procédés de fabrication des bougies, se plaignent de ces

divers inconvénients et seraient heureux de pouvoir substituer à ces grossiers produits des matières analogues à celles que nous employons chez nous, d'autant plus qu'ils font un grand usage de ces bougies, surtout à l'époque du jour de l'an et des cérémonies diverses exigées par les coutumes et le culte de Bouddha : dans ces cas les bougies sont couvertes de lettres dorées qui représentent des maximes que l'on obtient en traçant les lettres au pinceau avec de la gélatine et en appliquant ensuite de l'or ou du cuivre en feuilles. Les bougies se donnant quelquefois à titre de présent en Chine, dans ce cas elles atteignent souvent un poids et une grosseur considérables, et sont revêtues de magnifiques inscriptions et parfois aussi sont travaillées et sculptées au couteau. On rencontre aussi dans le commerce, surtout à Pékin, des bougies entièrement formées de cire de pé-la, qui portent à leur surface toutes sortes de dessins qu'on obtient au moyen du moulage. Les bougies chinoises de luxe atteignent parfois le prix élevé de 100 à 130 sapèques, soit 50 à 65 centimes. Pendant un voyage que je fis dans une partie de la Chine où les Européens et leurs produits n'ont guère pénétré jusqu'ici, les cadeaux les plus beaux que j'offris même aux mandarins renfermaient toujours des bougies européennes, qui excitaient l'admiration des Chinois, surtout à cause de leur propriété de ne pas fumer et de brûler sans avoir besoin d'être mouchées. Les graisses étant assez communes dans certaines parties de la Chine et le carbonate de soude étant un produit très-employé chez les Chinois du nord, il serait facile d'y établir des fabriques de produits analogues aux nôtres.

A Messieurs les président et membres de la Société impériale et centrale d'agriculture de France.

Messieurs, les résultats de l'année agricole 1866 ont été, en général, favorables aux agriculteurs de cette circonscription. On a pu réparer les pertes éprouvées l'année dernière. L'année dernière, nous n'avions qu'une faible récolte en Blé, et pas de récolte de Lin, et comme partout, en France, des prix de vente désastreux.

Le rendement des Blés varie, cette année, de 24 à 35 hectolitres à l'hectare. Les différentes sortes de Blés d'introduction récente conservent leur supériorité de rendement. Des mécomptes ont eu lieu, quand, dans un sol léger, on a semé des Blés qui réclamaient un sol riche.

Quoique la récolte du Lin ait été au-dessous de celle d'une année moyenne, le cultivateur a été payé de ses peines par les prix élevés qu'il a obtenus.

Les pâturages ont profité du temps humide. L'herbe a été abondante. Le prix du beurre s'élève d'année en année. Ce produit a une grande importance pour notre pays, une ferme de 30 hectares ayant de 7 à 8 hectares de pâturage. Dans une année ordinaire, on met les vaches à l'herbe depuis la fin d'avril jusqu'à la fin d'octobre. En moyenne, une vache donne, pendant la saison, pour 1 fr. 50 de beurre.

Tous les ans on défriche quelques-uns de nos riches pâturages pour les convertir en terre à labour. L'opération est lucrative ; pendant quinze ans, sans engrais, on obtient de riches moissons. On peut donner un prix plus élevé pour les défricher que pour les conserver en pâturage. Forcément, dans un temps plus ou moins long, ils disparaîtront tous. C'est fâcheux au point de vue de l'élevage et de l'engraissement.

Les Betteraves ont été attaquées par les vers blancs. Le

produit est inférieur d'un tiers à celui de l'année dernière. Les pluies prolongées et l'absence de soleil y ont aussi contribué. La distillerie (1) paye les Betteraves de 14 à 23 francs, suivant que le prix de l'alcool varie de 45 à 90 francs l'hectolitre.

Les Colzas, les Fèves, les Pois ont bien réussi. Les Pommes de terre ont donné des résultats très-variés, celles plantées sans engrais ont réussi.

RENDEMENT DU BLÉ CHIDAM ET DU BLÉ DE BERGUES.

Mon Blé chidam, attaqué par le ver blanc, a donné, à l'hectare.	30 hectolit.
Le Blé dit de Bergues.	26 —
Différence en faveur du Chidam.	4 hectolit.

J'ai, cette année, un nouveau Blé de Hollande qui, semé en bonne terre, donne un grand produit. Il a l'avantage de ne pas geler et ne verse pas.

J'ai continué mes essais de pâturage artificiel. Sur une pâture artificielle de la contenance de 66 ares, du 8 avril au 1er juin, j'y ai nourri une vache à lait pesant 600 kilog., un bœuf 608 kilog., et une génisse 350 kilog. :

Du 1er juin au 1er septembre, la vache à lait et la génisse;

Du 10 septembre au 25 octobre, deux vaches à lait et la génisse.

	NOMBRE DE JOURS DE NOURRITURE.		
	Vaches.	Bœufs.	Génisses.
Du 8 avril au 1er juin. . . .	55	53	53
Du 1er juin au 1er septembre.	91	»	91
Du 10 septembre au 25 octobre, deux vaches.	90	»	45
	234	53	189

(1) A Rexpoede seulement.

Sur un pâturage permanent contenant 66 ares :			
Du 30 avril au 25 octobre, une vache et une génisse . . .	178	»	178
Différence de jours en faveur du pâturage artificiel. . .	56	53	11
	56	53	11

L'assolement que je suis sort des règles ordinaires : 1re année, Blé (on y sème de l'herbe) ; 2e année, herse pour pâturage ; 3e année, Betteraves. Mes terres se sont améliorées.

Cet assolement a l'immense avantage de demander moins de main-d'œuvre ; c'est presque de l'industrie. Cette culture est mise à la portée des propriétaires, même de ceux qui habitent la ville.

La grande majorité des fosses à fumier est construite d'après des principes vicieux. Les rapports que je reçois des cultivateurs qui ont bien voulu adopter les modifications dont je vous ai entretenus depuis plusieurs années constatent un abaissement de plus de 50 centimes dans le prix de revient d'un hectolitre de Blé, ce qui est dû à une grande augmentation dans la quantité et la qualité du fumier. Comme la meilleure démonstration est de parler aux yeux, je vais envoyer à l'exposition universelle de 1867 deux aquarelles : la première représentera une fosse à fumier telle qu'on les trouve généralement ; la deuxième, cette même fosse que j'ai fait arranger. J'indiquerai et la dépense et les résultats obtenus.

La couverture des fossés prend, d'année en année, plus d'extension. Les deux sociétés d'agriculture et la chambre consultative d'agriculture de l'arrondissement de Dunkerque ont, dans l'enquête, considéré cette innovation comme l'un des grands progrès accomplis dans notre arrondissement. Les vers blancs ont été nombreux cette année ; on en est étonné, car depuis plusieurs années il y avait peu de hannetons.

Doit-on attribuer la présence de ce fléau à la destruction des taupes? Nous ne connaissons pas de remède pour les détruire. J'ai plusieurs fois remarqué que le séjour prolongé de la neige les faisait périr. Je ne puis affirmer que d'autres causes n'y ont pas contribué.

Dans l'enquête, tout le monde a été d'accord pour demander des routes. Quelle que soit la bonne volonté du gouvernement, ses bienfaits seront très-limités. Ne croyez-vouspas, Messieurs, que le moment est arrivé, pour l'agriculture, de s'occuper elle-même de ses affaires et de ne laisser ce soin à personne? Je puis citer, comme preuve de ce que j'avance, ce qui se passe dans les environs de Dunkerque. Je veux parler de la partie de cet arrondissement qui est gérée par des administrations appelées *watringues*. Là nous trouvons le pays sillonné de routes empierrées. Les quatre-vingts plus forts propriétaires de la circonscription nomment les administrateurs dont les fonctions sont gratuites. Dans l'origine, ces administrations ne s'occupaient que de desséchement; peu à peu elles ont créé des routes qui sont payées et entretenues par elles. Ce résultat a été obtenu au *grand profit* des propriétaires et des cultivateurs, au moyen d'une légère contribution qui varie selon les besoins, et n'est exécutoire qu'après approbation du préfet.

Ces grandes améliorations se seraient-elles accomplies si le pays n'avait pas fait ses affaires lui-même?

Veuillez agréer, je vous prie, Messieurs, l'assurance de ma considération la plus distinguée et celle de mon entier dévouement.

WANDERCOLME.

Rexpoede, 23 décembre 1866.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 5 *décembre* 1866.

Offert par la commission sanitaire des États-Unis :

Documents, vol. I, livr. 1 à 60, New-York, 1866;
— vol. II, livr. 61 à 95, id. id.
Bulletin, 1863 à 1865, New-York, 1866.

Offert par l'Institut Smithsonien :

Compte rendu annuel pour l'année 1864.

Offert par l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie :

Travaux.	Nº 1, 1er trimestre	1865.
—	» 2, 2e id.	id.
—	» 3, juillet et août	id.
—	» 4, septembre et octobre	id.
—	» 5, novembre et décembre	id.

Offert par la Société d'histoire naturelle de Boston :

Travaux. 18e livraison, septembre 1865 à avril 1866;
Situation et actes de la Société, mai 1865, Boston.

Offert par le bureau d'agriculture de l'État d'Ohio :

19e rapport annuel, Columbia, 1865.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Décembre 1866.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 25 novembre 1866.

Journal d'agriculture, sciences, lettres et arts, par la Société d'émulation de l'Ain. — Septembre 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture, industrie, sciences et arts de la Lozère. — Septembre et octobre 1866.

Maître Jacques, journal populaire d'agriculture, par la Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres. — Octobre et novembre 1866.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël.— 15 novembre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 1er décembre 1866.

La Culture, par A. Sanson. — 1er décembre 1866.

Journal de l'Agriculture, par J. A. Barral. — 5 décembre 1866.

Le Cosmos, par A. Tremblay. — 28 novembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 29 novembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 26 novembre 1866.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse.—Octobre 1866.

Annales du commerce extérieur. — Nos 1680 à 1685. — Novembre 1866.

Bulletin de la Société d'encouragement.—Octobre 1866.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 24 novembre 1866.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er décembre 1866.

La Vigne, par Auguste Luchet. — 29 novembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 2 décembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. —29 novembre 1866.

Revue illustrée des eaux minérales, etc. — 2 décembre 1866.

Publications présentées à la séance du 12 *décembre* 1866.

Dei Vantaggi..... Avantages des feuilles primitives dans

l'éducation des vers à soie, par Gottardo Cattaneo. — Milan, 1866. — (Offert par l'auteur.)

Le sel délivré et libérateur de l'agriculture.

Réponse au questionnaire de l'enquête agricole, par des propriétaires et des agriculteurs de la Loire-Inférieure.

Revue agricole et horticole, bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, par l'abbé Dupuy. — Novembre 1866.

Le Messager agricole du Midi, par le Dr Frédéric Cazalis. — 5 décembre 1866.

Archives de l'agriculture du nord de la France, par le comice agricole de Lille. — Octobre 1866.

Revue agricole, industrielle, etc., de la Société d'agriculture de Valenciennes. — Septembre 1866.

Société d'agriculture, etc., de Rochefort. — Travaux. — 1864 à 1865.

Annales de l'agriculture française, par MM. Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 novembre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 8 décembre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 5 décembre 1866.

Société d'encouragement. — Séance du 28 novembre 1866.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 16 novembre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 5 décembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 6 décembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 3 décembre 1866.

Commerce de la France. — Dix premiers mois 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 9 décembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 6 décembre 1866.

Publications présentées à la séance du 19 décembre 1866.

Essai sur l'Entomologie horticole, par le Dr Boisduval.— Paris, 1867. — (Offert par l'auteur.)

Catalogue des brevets d'invention. — N° 9, année 1866.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture. — Novembre 1866.

Le Cultivateur de la Champagne, par M. Ponsard, président du comice départemental pour la Marne.— Novembre 1866.

Bulletin du comice agricole d'Apt. — Novembre et décembre 1866.

L'Agronome praticien, journal de la Société d'agriculture de Compiègne. — Novembre 1866.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 30 novembre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 15 décembre 1866.

La Culture, par A. Sanson. — 16 décembre 1866.

Annuaire de la Société météorologique de France. — 1866, feuilles 1 à 6.

Cosmos, par A. Tremblay. — 12 décembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 13 décembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences.— 10 décembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté.— 16 décembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.— 13 décembre 1866.

Publications présentées à la séance du 26 décembre 1866.

Agriculture primaire à l'usage des écoles rurales, par Hallez-d'Arbos. — 1867. — (Offert par l'auteur.)

Catéchisme d'agriculture, par Victor Rey. —Autun,1866. — (Offert par l'auteur.)

Le Bon Jardinier pour 1867. — (Offert par M. H. Vilmorin.)

Les petits ennemis de la Betterave, par Koltz. — 1866.— (Offert par l'auteur.)

Le Crédit agricole par les caisses d'épargne.—Chambéry, 1866. — (Offert par l'auteur.)

Sur la viticulture du centre-nord de la France, par le Dr Guyot. — 1866. — (Offert par l'auteur.)

L'Horticulteur français, par F. Hérincq, n° 12. — 1866.

Annales de la Société d'horticulture de la Haute-Garonne. — Juillet et août 1866.

Société d'horticulture et d'arboriculture des Deux-Sèvres. — 1er semestre 1866.

Revue horticole des Bouches-du-Rhône. — Novembre 1866.

Journal d'agriculture pratique d'Ille-et-Vilaine, par Lequin. — 15 décembre 1866.

Bulletin agricole du comice de Lons-le-Saunier.— 15 décembre 1866.

Journal d'agriculture, sciences, etc., par la Société d'émulation de l'Ain. — Octobre 1866.

Annales de la Société d'agriculture des Basses-Pyrénées. — Novembre 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture de Boulogne-sur-mer. — Avril, mai, juin, juillet, août et septembre 1866.

Mémoires de l'Académie du Gard. — Novembre 1863 à août 1864.

Mémoires de la Société impériale d'agriculture, sciences et arts d'Angers. — Tome IX, 1re partie.

Société académique des sciences, agriculture, etc., de Saint-Quentin. — Travaux de 1864 à 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 22 décembre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 20 décembre 1866.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 décembre 1866.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — Novembre 1866.

Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — Séance du 26 décembre 1866.

Annales du commerce extérieur, nos 1686 à 1690. — Décembre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 19 décembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 20 décembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 17 décembre 1866.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 décembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 23 décembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.— 20 décembre 1866.

La Vigne, par Auguste Luchet. — 13 décembre 1866.

Revue illustrée des eaux, etc. — 23 décembre 1866.

Revue artistique et littéraire, par L. Auvray. — Tome II, 1866.

De la Monnaie, par L. Wolowski.

Lorentz et Parade, par L. Tassy.

Recherches expérimentales sur le développement du Blé, par Isidore Pierre. — 1866. — (Offert par l'auteur.)

SÉANCE PUBLIQUE DU 16 DÉCEMBRE 1866.

Présidence de S. Exc. M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

A deux heures la séance est ouverte.

M. LE MINISTRE — donne la parole à M. Chevreul, qui s'exprime en ces termes :

MESSIEURS !

Votre impatience est grande d'entendre Son Excellence le ministre qui a bien voulu présider la séance, et donner ainsi un double témoignage, et de l'importance qu'il attache à l'agriculture, et de sa confiance en l'équité du jugement de la Société en faveur de ceux qu'elle appelle aujourd'hui à recevoir la récompense de leurs efforts; cependant celui que ses collègues ont nommé pour les présider cette année manquerait sans doute à la confiance dont ils l'ont honoré, s'il ne disait pas au public agricole, et surtout à ceux que la Société a jugés dignes de ses médailles, pourquoi ils ne les ont pas encore reçues, conformément au règlement dont l'exécution est confiée au bureau.

Pour justifier, non une violation, mais un simple retard, le bureau recourra-t-il à la distinction du fond d'avec la forme pour avouer que, si l'un n'a pas été respecté, l'autre l'a été ? certes! non; parce que dans sa pensée un règlement comme le nôtre, fruit de l'expérience et de la raison, est une loi dont les paroles mêmes sont le fond : mais, en ce cas, dira-t-on, pourquoi un retard? Remontez, messieurs, le cours d'une année près de finir, et veuillez bien vous

rappeler l'expression vive des opinions les plus diverses, l'appréhension, les craintes mêmes des amis de l'agriculture et du pays, et dites si, en cette conjoncture, le premier devoir d'une Société d'agriculture, portant le titre d'*impériale et centrale de France*, n'était pas de traiter les questions touchant aux intérêts de tous, des plus élevés comme des plus humbles!

Hors de cette enceinte, qu'aurait-on pensé de nous, si nos oreilles et nos yeux eussent été fermés sur ce qui se passait? Non, la Société ne pouvait être indifférente, aussi n'est-elle pas restée muette; les questions les plus élevées ont été traitées publiquement dans son sein; la presse a rendu compte de nos séances; l'économie agricole a été envisagée du point le plus élevé dans son ensemble, eu égard à la fois à la production et à la consommation. Les débats ont été chaleureux et prolongés, parce que la liberté de la discussion a été entière, et que la sincérité et la volonté de s'éclairer n'ont jamais cessé d'animer tous ceux qui y ont pris quelque part. Voilà l'explication du retard de la séance d'aujourd'hui, pleinement confirmée d'ailleurs par un historien fidèle, le compte rendu de nos travaux!

Avant de finir, messieurs, quelques réflexions encore sur nos débats. On dit souvent: *Après une discussion chacun se retire avec l'opinion qu'il avait d'abord;* cette proposition est vraie sans doute, quand il s'agit de convictions concernant l'honneur, la morale, la religion, mais hors de là, loin de conclure l'inutilité de la discussion, proclamons-en bien haut la nécessité pour toute recherche des vérités qu'il est donné à l'homme de connaître! Si chacun de nous savait tout, qu'il n'eût rien à apprendre des autres, à quoi serviraient un Institut de France, des Académies, une Société comme la nôtre? Rien n'abaisse plus l'orgueil, cette grande plaie de l'esprit de l'homme qui s'isole de ses semblables, que le progrès de la société, résultat de tous les efforts individuels! Pouvant savoir demain ce que nous ignorons

aujourd'hui, n'y a-t-il pas là un grand enseignement moral pour tout cœur honnête aussi bien que pour tout esprit éclairé? La discussion n'est-elle pas le moyen légitime de connaître le vrai, soit qu'un esprit aventureux, sous prétexte de devancer le temps, ébranle des vérités déjà acquises, soit qu'un esprit engourdi résiste au bienfait d'une vérité nouvelle?

En disant que la différence des opinions exprimées dans nos séances n'a jamais été extrême, et que la discussion, loin de l'accroître, semblerait plutôt l'avoir diminuée, permettez à celui qui, par devoir, en a suivi tous les détails, de remercier ses confrères des lumières puisées dans des débats où les convenances de toute sorte n'ont jamais cessé d'être scrupuleusement observées!

M. LE MINISTRE — prononce le discours suivant :

MESSIEURS,

De tous les devoirs que m'impose le poste où la confiance de l'Empereur m'a placé, il n'en est pas qui m'attirent davantage et me rendent le zèle plus facile que ceux qui touchent aux intérêts de l'agriculture. J'ajoute que ces devoirs me semblent surtout agréables à accomplir lorsqu'ils me ramènent au sein d'une compagnie aussi justement honorée que la vôtre, parmi des hommes qui consacrent à la science ou à la pratique agricole autant de dévouement et d'expérience que de bon vouloir et de lumières.

Longtemps dédaignée par les capitaux et par l'esprit d'entreprise, exposée aux hasards et aux périls de la routine, malgré les efforts de plusieurs bons et grands esprits, l'industrie agricole n'a pas toujours occupé dans les sollicitudes de l'opinion la place que lui assigne sa réelle importance. Sous l'impulsion d'un souverain qui s'est fait cultivateur pour mettre le modèle à côté du précepte, et qui, en cela

comme en bien d'autres choses, a su diriger le cours des idées vers le but marqué par lui-même à l'avance; sous l'action prudente, mais soutenue et efficace, d'une administration compétente et dévouée, qui s'est donné pour tâche de seconder les progrès de l'agriculture en lui frayant les voies sans jamais s'imposer à elle; grâce aux dispositions généreuses de tous les pouvoirs publics en faveur de ce grand intérêt national; grâce surtout, messieurs, à vos travaux, à vos savantes controverses, à vos conseils ou à vos exemples, l'aspect des choses a complétement changé. L'agriculture est remontée au rang qui lui appartient. A aucune époque, dans aucun pays, elle n'a été ni plus en honneur qu'elle l'est aujourd'hui en France, ni plus réellement populaire. Reconnue pour la première des sciences appliquées, elle est devenue l'un des principaux objets des recherches et de l'enseignement des savants les plus autorisés. L'Institut de France, dont je vois ici plus d'un illustre représentant, compte autant d'amis et pour ainsi dire autant de promoteurs de l'agriculture que de membres. Les économistes accordent chaque jour plus de faveur et consacrent une plus grande part dans leurs études aux questions qui touchent à l'alimentation publique. Ils font des efforts utiles et souvent fructueux pour réconcilier l'agriculture avec les théories de la libre concurrence, et pour la convaincre que la prospérité fondée sur la liberté et l'expansion des marchés est plus solide et plus durable que celle qui se place timidement sous la décevante garantie de la protection fiscale. Ils s'attachent à vulgariser de plus en plus chez les cultivateurs cette grande loi de toute industrie qui consiste à perfectionner les procédés de travail, à se rendre un compte exact du prix de revient, à en serrer de plus en plus près les éléments, à favoriser la production par des avances judicieuses, à la concentrer et à en augmenter autant que possible l'importance pour abaisser le chiffre des frais généraux.

Le sentiment public sur les questions d'économie agricole

se forme, s'épure et s'élève. On voit s'évanouir un à un les préjugés qui dominaient généralement naguère l'esprit des gens de campagne, à quelque classe qu'ils appartinssent.

Symptôme qui n'est pas à négliger dans un pays comme le nôtre! Les gens du monde, subissant l'entraînement général, parlent agriculture. Ce sujet d'entretien a passé de la ferme ou de l'école au salon. Des femmes, parmi celles qui, à des titres divers, ont le plus de droit à d'autres hommages, prétendent à vos palmes, et, vous vous en souvenez, messieurs, les obtiennent.

La qualité d'agriculteur cultivant ses propres terres, ou même celles des autres, n'est plus, ainsi qu'il a pu arriver jadis, un fait que dissimule l'homme jeune qui cherche à faire sa place dans le monde; c'est au contraire un titre dont il se pare et qui lui est compté.

La politique elle-même, si curieuse de détourner à son profit les courants d'idées qui viennent à se produire, la politique fait des avances à l'agriculture et, pour mieux cheminer, lui emprunte son manteau.

Que le gouvernement de l'Empereur, comme quelques-uns tenteraient volontiers de l'insinuer, ait simplement cédé à ce grand et salutaire mouvement, ou qu'il en ait été le principal et le plus énergique promoteur, nul ne contestera qu'il ne l'ait singulièrement secondé et qu'il ne soit, dans sa marche, en parfait accord avec lui. J'en veux pour témoin cette longue série de mesures favorables à l'agriculture qui se pressent et se succèdent dans nos codes et dans la nomenclature des actes accomplis depuis quinze ans par l'administration française ou qui se préparent à y prendre place.

Mais, pour les gouvernements actifs, vigilants et soucieux des intérêts populaires, rien n'est fait tant qu'il reste à faire. Une crise dont les causes et le caractère ont été élucidés, dans cette enceinte, avec autant d'indépendance que de talent, vient à émouvoir une certaine partie de la population agricole, qui se croit menacée d'une manière permanente

dans ses intérêts. Il se dit, il s'écrit que l'agriculture souffre, que son mal est grave, mais qu'il y a cependant des palliatifs à ses souffrances. On prend à partie nos lois et surtout les principes sur lesquels elles reposent. Toujours attentif aux vœux légitimes de l'opinion, l'Empereur ordonne que la lumière se fasse sur l'origine, sur la nature, sur la profondeur du mal signalé, et veut que chacun soit admis à exposer ses griefs, à proposer et à justifier son remède. De là, messieurs, l'enquête générale qui se poursuit en ce moment sur toute la surface de l'empire et à laquelle la plupart d'entre vous auront participé soit comme déposants, soit comme juges. Cette grande étude qui se fait, vous l'avez vu, en toute liberté, à ciel ouvert, en plein forum, sous la direction d'hommes éminents et désintéressés apportant à cette œuvre autant de zèle que d'autorité, mettra, n'en doutons pas, en lumière ce que l'enquête a eu exclusivement pour but de rechercher : la vérité !

Il est à croire également que les sains principes économiques ou agricoles sortiront intacts de cette épreuve, et que notre législation, ou tout au moins les bases principales sur lesquelles elle a été édifiée, seront lavées, par une manifestation accentuée de l'opinion, de la plupart des reproches qui leur ont été adressés. Mais, quoi qu'il arrive, ce monument élevé à l'intérêt agricole ne constituera pas une démonstration vaine et sans utilité pratique. L'esprit public est le terrain sur lequel se sèment et fructifient les idées; il gagne, lui aussi, à être remué et fouillé : c'est à cette condition qu'il acquiert ou qu'il révèle tous ses principes fécondants.

Ce sera à faire à nous que de recueillir, pour les mettre en valeur, les idées justes et les projets sérieux que ne peut manquer de produire cette grande gestation. Soyez persuadés, messieurs, que nous nous consacrerons volontiers à cette tâche.

Faire justice d'opinions routinières ou erronées, vulgariser quelques vérités fécondes et les faire passer dans le

domaine de la pratique : voilà de quoi tenter les esprits honnêtes et satisfaire l'ambition de qui n'en a pas d'autre que d'être utile à son pays, en marchant fidèlement dans les voies ouvertes à sa prospérité par le souverain.

Mais les enseignements de la science, les aspirations de l'esprit public, les généreuses intentions des grands corps de l'État et de l'administration resteraient à peu près stériles sans les efforts individuels et la bonne volonté de tous. Ce sont ces efforts et cette bonne volonté que vous vous êtes donné, messieurs, la mission de faire naître par la distribution de récompenses que l'on recherche avec d'autant plus d'empressement qu'elles sont distribuées avec plus de compétence et de justice.

Plusieurs ici attendent ces honorables témoignages. Ce jour est la fête de vos lauréats; la retarder davantage serait mal reconnaître, messieurs, l'honneur que vous m'avez fait en me choisissant pour la présider. Je laisse donc la parole à la proclamation des élus, heureux de m'associer à vous pour encourager leur zèle et les remercier de leurs efforts.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL — donne lecture du compte rendu des travaux de la Société, depuis le 25 juin 1865 jusqu'au 12 décembre 1866.

MESSIEURS,

En écoutant les paroles éloquentes et sympathiques de Son Exc. M. le ministre et de notre digne président, vous avez compris les motifs qui nous ont fait ajourner cette séance générale.

Je dois ajouter que nos délibérations approfondies relatives à des questions d'une haute portée sur l'état actuel et l'avenir de l'agriculture en France et sur l'influence, récente encore, des relations internationales agrandies ont laissé moins de place à nos travaux habituels, aux communications de nos associés et de nos correspondants.

La tâche agréable qui m'est dévolue de présenter le compte rendu de vos divers travaux s'en trouvera d'autant simplifiée. Je me bornerai, d'ailleurs, à réunir en un seul faisceau, sur quelques-unes des questions les plus importantes, les conclusions qui s'en dégagent aujourd'hui.

Et d'abord une grande question, qui vous fut soumise dans le cours des années précédentes, réclamait, de votre part, un nouvel examen, relativement, surtout, à ses conséquences diversement interprétées.

Il s'agissait de la législation des céréales : après de longues délibérations, votre avis, conforme, d'ailleurs, à l'opinion qui a prévalu et aux mesures adoptées, a été favorable au maintien de la suppression de l'échelle mobile, suppression réclamée par vous dès 1859 et votée depuis par les grands corps de l'État.

Le 11 avril dernier, après y avoir consacré dix séances consécutives, la Société impériale et centrale d'agriculture adoptait les conclusions suivantes : « En présence de l'enquête qui se prépare, la Société maintient sa délibération de 1859, et exprime l'avis que la loi du 15 juin 1861 ne doit point être modifiée. Elle est d'avis qu'il y a lieu de rapporter le décret du 25 août 1861, qui, en autorisant l'importation des Blés en franchise temporaire, à charge de réexportation après mouture, diminue les recettes du trésor sans exercer d'effet utile sur nos exportations. »

Mais en terminant ainsi des débats où, de nouveau, des opinions divergentes, éloquemment défendues, s'étaient donné large carrière, on admettait, sans conteste, qu'au fond il y avait à se préoccuper d'un malaise général qui pesait sur l'agriculture de notre pays.

Les causes en étaient multiples : aucune n'a échappé à la constante sollicitude de la Société centrale : elle s'empressa de les signaler à tous ses correspondants, de réclamer leurs observations sur le degré d'importance de chacune d'elles en différentes localités, sur les moyens d'alléger ces souffrances, sans doute passagères; instituant dès lors une enquête qui

précédait de quelques jours la grande et utile enquête gouvernementale ouverte sur tous les points de la France.

Déjà une note fort instructive, présentée par notre honorable vice-président M. de Lavergne, avait clairement démontré que, dans le cours de l'année 1864 tout entière, et durant les dix premiers mois de 1865, les importations de Blés et d'autres céréales avaient diminué, tandis que les exportations des mêmes grains s'étaient progressivement accrues; qu'ainsi donc nos producteurs ne perdaient pas à la liberté du commerce.

Bientôt après, M. Bella, au nom de la commission spéciale formée des sections réunies de grande culture et de statistique agricole, présentant un rapport sur les huit premières questions posées dans votre enquête, se préoccupait, avec raison, de calmer l'émotion assez générale occasionnée par les souffrances de l'agriculture. Notre collègue posait, dès l'abord, un principe de nature à donner une équitable satisfaction aux intérêts en présence.

« La production à bon marché, disait-il, est l'intérêt général de toutes les industries, des producteurs comme des consommateurs ; » et il développait, avec une grande abondance de faits et de raisonnements à l'appui, cette thèse qui semble dominer toute la question. M. Bella, d'ailleurs, a nettement établi que plusieurs contrées de la France n'ont pas été atteintes, même momentanément, par la détresse agricole.

Si la Société n'a pu encore soumettre à une discussion approfondie les questions importantes qu'embrasse ce lumineux rapport, ni les questions comprises dans la grande enquête et mises à l'étude au sein de plusieurs de nos sections, elle a du moins recueilli et soigneusement examiné d'utiles documents sur diverses causes qui amoindrissent nos récoltes depuis quelques années ; les ravages exceptionnels exercés par les insectes ont particulièrement fixé l'attention de la Société, ils ont été l'objet de réponses intéressantes de la part de nos correspondants.

Nous devons dire, après les observations les plus attentives sur ce point, qu'aucun des moyens artificiels proposés pour détruire les insectes et les petits animaux rongeurs qui attaquent la plupart de nos cultures ne nous a semblé offrir une efficacité suffisante; qu'il faut, de toute nécessité, avoir recours aux procédés naturels pour obtenir de véritables et durables succès.

Au premier abord, la réalisation de ces vues semblerait facile, car il suffirait de laisser agir partout, sans entraves, les forces qui entretiennent les grandes harmonies de la nature, qui tendent toujours à limiter les cultures trop exclusives, qui suscitent aux animaux nuisibles, à notre point de vue, des ennemis naturels auxquels ils servent de nourriture.

Comment se fait-il donc que ces derniers, nos précieux auxiliaires, soient, avec une sorte d'acharnement, pourchassés en tous lieux dans nos campagnes ?

C'est là l'un des plus déplorables résultats de l'ignorance antique et actuelle, non-seulement parmi les gens illettrés, mais naguère encore parmi les hommes placés dans les hautes régions sociales.

Notre nouveau confrère, M. Florent-Prévost, qui a rendu de si importants services sous ce rapport, ne nous révélait-il pas dernièrement un édit, depuis peu abrogé, qui accordait des primes aux chasseurs pour la destruction des oiseaux de proie nocturnes? L'auteur de cet édit, barbare, on peut le dire, ignorait, sans aucun doute, qu'en mettant à prix la tête de ces oiseaux il se constituait le puissant protecteur des petits rongeurs qui dévastent nos champs.

C'est là un des motifs sérieux pour propager l'instruction dans les campagnes, pour détruire les superstitions et les préjugés, afin que de toutes les parties de la population on vienne en aide à l'agriculture, qu'à l'école du village comme au sein de la famille les enfants apprennent à connaître les bienfaits dus aux oiseaux insectivores dont ils se font un jeu cruel de détruire les petits.

Tous nos correspondants agronomes sont unanimes sur ce point : l'un des plus zélés, M. René Bethmont, fils de l'ancien ministre, terminait ainsi chacune de ses réponses aux questions sur les moyens de détruire les différents insectes dévastateurs :

« Épargnez les petits oiseaux ! »

L'auteur était venu lire son mémoire, durant les vacances de la Société, dans une des séances du bureau où d'autres communications importantes furent également accueillies avec un vif intérêt. Telles furent, notamment, les observations de M. Corenwinder sur les engrais et sur les variations des quantités de sucre sécrétées par les Betteraves dans des conditions déterminées.

Il m'a semblé que je devais, à cette occasion, signaler ici la mesure utile qui peut intéresser non-seulement nos confrères, mais encore les agriculteurs des départements. En effet, à notre époque de progrès incessants, la science ne s'arrête pas, ni ses nombreuses applications : aussi la Société centrale a-t-elle voulu qu'en tout temps les travailleurs fussent assurés de pouvoir lui communiquer les résultats de leurs expériences, prendre date de leurs observations et de leurs découvertes ; et chaque année, pendant la durée des vacances, aux jours et heures des séances ordinaires, elle est représentée par son bureau, qui reçoit et enregistre les communications écrites et verbales.

J'aurais voulu vous faire connaître un grand nombre de faits importants qui nous ont occupés depuis la dernière réunion générale, vous indiquer les résultats des observations directes et traditionnelles de notre collègue, M. Dailly, dans la culture du Froment, sur la ferme de Trappes, durant une période de quarante années consécutives ; l'état actuel et l'avenir, sans doute prospère, de la culture du Lin en Algérie, d'après les observations et les importants travaux de M. Scrive, de Lille, habile agriculteur-manufacturier ; vous donner une idée de toutes les observations recueillies par notre collègue, M. Guérin-Méneville, sur l'élevage des vers

à soie et les nouvelles espèces sétifères; vous faire partager ses espérances dans la disparition prochaine des maladies désastreuses qui sévissent encore sur nos magnaneries; vous entretenir même des beaux travaux poursuivis par MM. de Quatrefages, Peligot et Pasteur sur l'alimentation et les causes des maladies des précieux insectes, qui ne sécrètent plus maintenant, en aussi grande abondance qu'autrefois, ces filaments à reflets d'or et d'argent, admirablement tissés en brillantes étoffes, à Lyon et à Saint-Étienne.

J'aurais été heureux de vous entretenir d'un important mémoire d'arboriculture forestière lu par M. Becquet dans trois de nos séances, traitant, *ex professo*, de la conversion des taillis en futaies;

D'exposer, avec quelques détails, les remarquables résultats auxquels sont parvenus M. Becquerel notre confrère, et M. Edm. Becquerel son fils, dans leurs savantes recherches de météorologie agricole; sur les principales causes qui amènent rapidement les eaux pluviales aux affluents des rivières, grande question qui se lie aux récents désastres occasionnés par les inondations dans plusieurs de nos départements.

M. Becquerel, en outre, nous a communiqué :

1° Un travail très-étendu sur la production, le prix et la consommation des céréales en France, depuis 1756 jusqu'en 1864, et leurs tracés graphiques, au moyen desquels il a fait ressortir les oscillations qu'éprouvent ces trois éléments de l'économie publique ;

2° Un mémoire concernant les effets du déboisement sur les climats ;

3° Les zones d'orages à grêle dans les départements du Loiret, de Seine-et-Marne et de Loir-et-Cher, avec les cartes sur lesquelles elles sont tracées. Ces zones mettent en évidence les causes qui influent sur la position de ces zones.

J'aurais voulu vous faire apprécier une intéressante communication de M. Paul de Gasparin, fils de notre très-regretté confrère, sur les prix de revient du Blé dans les

terres des première et deuxième classes du département de Vaucluse.

En adressant à M. de Gasparin des remercîments au nom de la Société, notre honorable président, M. Chevreul, a signalé ce travail comme un modèle à suivre pour la précision des détails et l'importance des observations, démontrant la nécessité de calculer les frais de production, ainsi que les recettes, pour chaque nature de terrain.

La présentation, par M. Gareau, d'un ouvrage sur l'île de Jersey, cette île, voisine de nos côtes, où l'état avancé de l'agriculture est tel, qu'on y peut entretenir jusqu'à deux têtes de gros bétail par hectare, c'est-à-dire le double de ce qui est admis comme le type d'une agriculture florissante.

A peine me sera-t-il permis de vous présenter cette simple énumération de documents d'un haut intérêt que vous pourrez heureusement consulter dans les *Bulletins* de nos séances et dans le recueil de nos *Mémoires*. Je ne puis même indiquer ici par leur titre les sujets variés des recherches physico-chimiques agricoles, entreprises par les membres de votre section, en vue de résoudre plusieurs problèmes de science appliquée à l'aménagement des engrais et aux industries agricoles ni vous faire suffisamment connaître les observations directes que notre collègue, M. Reynal, est allé faire ou recueillir à l'étranger, avec M. Bouley, sur le typhus contagieux du gros bétail : qu'il nous soit permis, du moins, d'exprimer la reconnaissance du pays envers la haute administration de l'agriculture qui, par de sages et très-énergiques mesures sanitaires, a préservé la France du redoutable fléau qui désolait plusieurs contrées voisines.

Au moment de conclure en quelques mots sur les faits agricoles récents, qui sollicitent encore nos préoccupations et nos laborieux efforts, laissez-moi diriger un regard en arrière vers d'éminents collègues qui ont disparu de nos rangs. Ce fut d'abord le doyen et le chef vénéré des jurisconsultes de notre époque, qui, à 80 ans, était encore la gloire de la grande magistrature française, qui, chaque

année, au milieu de ses domaines, présidait le concours de Clamecy, devenu célèbre par les discours tout empreints de la verve gauloise et des sages conseils de l'aîné des trois Dupin. Nous assistions à ses funérailles avec huit de nos collègues, et notre président, M. Moll, avait préparé une allocution qui fut insérée au *Bulletin* de la séance du 15 novembre 1865.

Deux mois après, nous conduisions à sa dernière demeure un autre octogénaire, le Nestor des savants cryptogamistes, le docteur Montagne, qui longtemps au milieu de nous s'empressa d'offrir le concours si utile de ses études micrographiques, pour déterminer les espèces végétales parasites qui trop souvent envahissent nos cultures.

Notre collègue, M. Robinet, prévenu tardivement (par suite d'un incident de force majeure) de la perte immense que nous venions de faire, a cependant prononcé un discours sur la tombe du docteur Montagne, au nom de l'Académie de médecine et de notre Société. Ce discours, qui nous fut communiqué le 31 janvier 1866, est inséré dans le *Bulletin* de nos séances.

Je m'empresse, messieurs, de vous faire connaître les noms des personnes sur lesquelles se sont portés les choix de la Société pour remplacer les collègues que nous avions perdus.

Au savant professeur Valenciennes, décédé en 1864, a succédé, par voie d'élection, dans la section d'histoire naturelle agricole, M. Florent-Prévost, renommé pour ses patientes recherches sur les oiseaux insectivores, et qui s'est empressé de payer sa bienvenue en présentant à la Société un important mémoire sur les services encore méconnus que rendent à l'agriculture les oiseaux de proie nocturnes.

Vous avez nommé à la place vacante, par le décès de M. Dupin dans la section de statistique et législation agricoles, M. Borie, économiste éminent, qui s'est fait connaître par ses nombreux écrits sur le commerce international des denrées agricoles, et qui déjà a pris, au sein de la

Société centrale, une part importante à la discussion sur les conséquences de la législation agricole de **1861**.

Au docteur Montagne a succédé parmi nous M. le maréchal Vaillant, qui a voulu, suivant d'autres grands exemples, joindre à l'illustration du génie militaire les services persévérants qu'il rend à l'agriculture.

Messieurs, vous pourriez, certainement à bon droit, m'adresser des reproches si parmi les faits qui intéressent et honorent la Société j'omettais de citer une belle et noble mission confiée à notre illustre président et qu'il a si dignement remplie.

M. Chevreul, délégué pour représenter Son Exc. M. le ministre de l'instruction publique, ainsi que le muséum d'histoire naturelle à la séance d'inauguration de la statue érigée à Buffon dans la ville de Montbard, reçut également du bureau la mission de représenter la Société d'agriculture à cette solennité. Notre président a rappelé dans son discours que Buffon a fait partie de la Société durant vingt-cinq ans; il a signalé les services rendus à la science, au pays et à l'agriculture par cet éminent naturaliste.

Dans le cours des années qui se succèdent, votre secrétaire perpétuel n'a pas seulement l'heureux privilége de présenter à votre bienveillante attention les travaux accomplis par les membres de la Société centrale, il a, parfois aussi, la mission, plus douce encore, de vous annoncer des distinctions officielles qui viennent récompenser les services éminents rendus au pays par nos collègues, et qui décorent la compagnie tout entière, comme des signes d'honneur attachés au drapeau. Depuis nôtre dernière réunion en assemblée générale, nous avons accueilli avec les plus vifs sentiments de sympathie et de gratitude la promotion de M. Chevreul au grade de grand officier, de MM. Brongniart, Becquerel, de Monny de Mornay nommés commandeurs, et de M. Bouchardat promu au grade d'officier de l'ordre impérial de la Légion d'honneur.

Messieurs, en terminant ici l'exposé, trop incomplet, des travaux de la Société, j'aurais à vous faire connaître de nouveaux sujets de prix ajoutés à nos programmes, et les prix qui viennent d'être remportés au concours; quant à ceux-ci, vous allez entendre les conclusions des rapports qui ont motivé les décisions favorables à leur égard.

Mais le temps me presse et j'ai hâte de résumer en quelques mots les principaux sujets des préoccupations générales des agriculteurs depuis notre dernière séance.

L'année 1866, en apportant un contingent, plus considérable que les années précédentes, de dommages à l'agriculture, nous fournit l'occasion de rappeler à votre souvenir qu'en de semblables circonstances, déjà, nous ne sommes pas restés inactifs, et qu'à des fléaux passagers nous avons pu opposer des améliorations durables : tous les ans depuis 1845, époque de l'apparition de l'affection spéciale qui, bien moins grave aujourd'hui, sévit encore sur notre précieuse solanée féculente, on a pu voir dans nos comptes rendus comment, par une étude approfondie et des enquêtes générales, vous avez été conduits, dès l'origine, à recommander de restreindre tout d'abord cette culture spéciale, puis de varier les cultures, enfin de suivre des indications très-précises, fondées sur des recherches expérimentales, afin d'utiliser à temps ou de transformer les tubercules en produits d'une conservation facile et d'une valeur certaine. Vos conseils ont été entendus, et jamais, sous ce rapport, les dommages dans nos cultures n'ont approché des désastres qui ont frappé l'Irlande, où des conseils contraires avaient prévalu.

Ce fut aussi en recommandant, des premiers, avec l'autorité qui appartient aux membres de la Société centrale, à ses associés et à ses correspondants, les meilleures méthodes de soufrage de la Vigne, que vous avez puissamment contribué tous les ans, depuis l'année 1847, à dimi-

nuer dans une large mesure les ravages de la cryptogame parasite dans nos vignobles, comme en 1856 vous aviez signalé plusieurs moyens d'amoindrir les pertes occasionnées par le débordement des eaux sur nos récoltes.

Sans doute il y a de grands travaux à entreprendre, soit en vue d'affranchir une partie de nos villes et de nos campagnes de ces inondations, en quelque sorte décennales, qui les désolent, soit pour étendre les ramifications de nos voies ferrées et de nos cours d'eau navigables ou applicables aux irrigations. Mais, en dehors de ces mesures d'intérêt public, dont une nation grande, homogène et patriotique comme la France sait, au besoin, s'imposer les charges, il restera encore le plus grand nombre de sacrifices à faire pour accroître le matériel agricole, multiplier les machines qui allégent et économisent la main-d'œuvre, étendre les industries manufacturières appropriées aux cultures spéciales, exécuter des constructions pour assainir nos fermes, assurer la conservation des substances fécondantes et des récoltes; ce sont des perfectionnements laissés à l'initiative privée, à l'association féconde entre les intérêts des propriétaires, des capitalistes et des fermiers.

Nous avons montré, en commençant l'exposé de la situation actuelle de l'agriculture, que contre des fléaux passagers de divers genres nous n'étions pas désarmés, si nous voulions nous appliquer à favoriser le développement des lois naturelles qui entretiennent les harmonies de la nature.

Contre les ravages des insectes et des rongeurs n'avons-nous pas les oiseaux insectivores et les oiseaux de proie nocturnes; contre les désastres des inondations, les reboisements et l'aménagement des eaux? Déjà de remarquables résultats utiles ont été obtenus suivant cette direction.

Entre tous les êtres de la création, l'homme, merveilleusement doué de son libre arbitre et des facultés d'une intelligence supérieure, doit en user pour se défendre contre des accidents naturels et pour améliorer sans cesse les conditions de son existence; et dans ces grandes épreuves qui, de

temps à autre, lui sont réservées il doit voir surtout une excitation providentielle à perfectionner les moyens que l'observation attentive des faits et la science progressive mettent à sa disposition. Que jamais, donc, il ne désespère ni ne s'abandonne lui-même! avec le travail et la persévérance il pourra vaincre bien des obstacles; que jamais il n'oublie cette maxime toujours vraie : **AIDE-TOI, LE CIEL T'AIDERA!**

Les prix sont proclamés ainsi qu'il suit :

Rapport, fait au nom des sections de grande culture, des sciences physico-chimiques agricoles et de mécanique agricole, par M. COMBES, *sur la nouvelle râpe de M. Champonnois, à l'usage des féculeries, distilleries et sucreries.*

La nouvelle râpe de M. Champonnois, que vos commissaires ont vu appliquer dans la belle féculerie de notre confrère M. Pasquier, à Trou-Guyencourt, présente un contraste saisissant avec les râpes cylindriques ordinaires, non par la forme des organes qui, à première vue au moins, diffèrent assez peu dans les deux genres de machines, mais par leurs mouvements relatifs et par le rôle des forces intervenantes, qui sont à peu près complétement inverses dans le nouvel appareil dont nous avons à vous entretenir.

Dans les râpes ordinaires, les racines, Betteraves, Pommes de terre, sont amenées, avec une certaine quantité d'eau, par un plan incliné sur la surface extérieure d'un tambour cylindrique, tournant avec une grande vitesse autour de son axe horizontal, et armé de lames d'acier dentées en scie, disposées suivant des génératrices équidistantes et dont la denture, profonde de 1 1/2 à 2 millimètres, est en partie saillante sur le contour de la surface cylindrique. Les racines, engagées entre le cylindre tournant et une pièce courbe dite *de rencontre* qui fait suite au plan incliné et

emboîte le cylindre, avec un jeu annulaire très-petit et qu'il est possible d'augmenter ou de diminuer, jusque vers le bas du plan méridien vertical, sont déchirées par les dents saillantes des lames; la fécule, entraînée par l'eau, coule sur la pièce de rencontre, d'où elle tombe dans le réservoir ou canal disposé pour la recevoir.

L'organe principal de la râpe de M. Champonnois est aussi un tambour cylindrique garni de lames d'acier dentées en scie et disposées suivant des génératrices équidistantes; mais la denture ici fait saillie à l'intérieur dans la concavité de la surface. Le tambour, au lieu d'être fixé par ses deux fonds à un arbre tournant qui l'entraîne dans sa rotation, est assujetti sur un fond immobile, solidaire avec le bâti en fonte ou en fer, qui porte les paliers sur lesquels repose l'arbre en fer horizontal qui reçoit de la machine motrice le mouvement de rotation.

Cet arbre se prolonge un peu au delà du palier le plus voisin du fond fixe, de manière à pénétrer de $0^m,06$ à $0^m,08$ dans l'intérieur du tambour, dont l'axe est sur le prolongement de l'axe de l'arbre. Sur le bout de l'arbre qui dépasse le palier et le fond fixe est calée, de manière à faire invariablement corps avec lui, une pièce en fer dont la section, par celui des plans méridiens du tambour qui la divise en deux parties symétriques, offre la forme d'une palette rectangulaire dont deux côtés rasent les fonds parallèles du tambour, et les deux autres côtés son contour interne, avec un jeu suffisant pour qu'il n'y ait ni frottement contre les fonds, ni choc de la denture saillante des lames par les bords de la palette tournante. Cette palette n'est point entière. La partie de son contour la plus voisine de la surface cylindrique du tambour et du fond fixe traversé par l'arbre tournant, auquel elle est assujettie, subsiste seule; tout le reste est enlevé par une large échancrure qui part du côté rectangulaire le plus éloigné du fond fixe et ne s'arrête qu'à la rencontre de l'arbre tournant sur lequel elle est calée; en définitive, au lieu d'une palette diamétrale, il ne

reste qu'une sorte de fourche à deux branches évasée en forme d'un U, emmanchée au bout de l'arbre et tournant dans le tambour fixe dont elle occupe successivement tous les méridiens; il va sans dire que la pièce dont j'ai tâché d'indiquer clairement la forme n'est pas en réalité une palette mince, mais bien une plaque épaisse de plusieurs centimètres, dont le contour externe, dans la partie qui rase la surface cylindrique du tambour, a été tourné et poli suivant une surface cylindrique concentrique, d'un diamètre un peu moindre; une fois le tambour mis en place et assujetti à son fond fixe, on lui adapte le deuxième fond, parallèle au premier. Celui-ci se réduit à une plaque annulaire dont la largeur est à peu près égale à la hauteur qu'on a laissée aux deux branches de la fourche emmanchée sur l'arbre; toute la partie centrale de ce fond reste libre; cette ouverture est le débouché d'un canal recourbé par lequel les racines, avec la quantité d'eau nécessaire, arrivent d'une façon continue dans l'intérieur du tambour fixe.

On comprend que, l'arbre recevant un mouvement de rotation, les branches de la fourche soulèvent et entraînent, à mesure qu'elles arrivent, les racines qui restent appliquées et pressées contre la surface interne du tambour fixe par l'action de la force centrifuge, que, dans ce mouvement d'entraînement avec pression, elles sont déchirées par les dents saillantes des lames, et que des intervalles vides alternant avec les lames doivent être ménagés sur la périphérie du tambour fixe, pour l'écoulement de l'eau et de la fécule à mesure que celle-ci est formée par le râpage. Pour la recueillir, le tambour doit être entouré à une certaine distance d'une enveloppe fixe, percée, à sa partie la plus basse, d'une ouverture à laquelle est adapté un tuyau débouchant dans le réservoir ou canal disposé pour recevoir la fécule et l'eau qui la délaye et l'entraîne.

On le voit donc, dans les râpes ordinaires c'est le tambour armé de lames dentées qui tourne et attaque les racines par la denture des lames saillantes à l'extérieur. L'ac-

tion de la force centrifuge tend à écarter du tambour l'eau, la fécule et les racines elles-mêmes non désagrégées; elles ne sont maintenues au contact de la râpe que par la pression de la pièce de rencontre, qui demeure fixe pendant l'opération, sauf accident, et sur laquelle coulent l'eau et la fécule.

Dans la râpe de M. Champonnois, la palette fourchue tourne, et le tambour-râpe est immobile; la palette entraîne les racines dans sa rotation, mais elles sont appliquées et pressées par l'action seule de la force centrifuge contre la surface râpante; celle-ci est en même temps mouillée d'eau qui coule sur elle, en vertu de la vitesse que lui a imprimée la palette, et s'échappe avec la fécule qu'elle entraîne par les intervalles vides alternant avec les parties pleines.

Quels peuvent être les avantages et les inconvénients de cette inversion introduite par M. Champonnois dans les mouvements des organes de la râpe, et du rôle des forces intervenantes, qui en est la conséquence? Quand la râpe cylindrique tourne, la force centrifuge tend à en écarter, avons-nous dit, la fécule, l'eau et même les racines entières: elles sont retenues par la pièce de rencontre. Or celle-ci ne peut être absolument fixe; car il faut pouvoir l'ajuster, par rapport au tambour tournant, de manière à obtenir la fécule fine sans mélange de parties de racines non déchirées; il faut même la rapprocher du tambour, à mesure que les dents l'usent. En outre, si un corps dur, tel qu'une pierre, vient accidentellement avec les racines, si une lame d'acier se détache du tambour tournant, la pièce de rencontre doit s'écarter pour les laisser passer, sans quoi il y aurait quelque rupture ou avarie grave. Il faut donc qu'elle butte contre des arrêts fixes qui l'empêchent de venir tout à fait au contact des dents des lames, et qu'elle soit poussée contre ces points d'arrêt par quelque force extérieure, comme un ressort ou contre-poids, assez grande pour contre-balancer l'action de la force centrifuge et du poids des racines et pour maintenir celles-ci au contact de la râpe. Ce n'est pas sans

difficulté qu'on satisfait à ces conditions, en conservant un écartement convenable et uniforme sur toute la longueur du tambour tournant et de la pièce de rencontre fixe; en un mot, l'ajustage précis des deux organes. Lors même que cet ajustage est parfait, l'eau qui arrive avec les racines et doit entraîner la fécule ne peut rester adhérente à la surface des lames et du tambour tournant, dont elle est incessamment écartée par la force centrifuge; elle va couler sur la pièce de rencontre, où elle ne se distribue pas en nappe uniforme, mais en filets distincts de sections différentes, animés de vitesses diverses, d'où peut résulter une inégalité de grains de la fécule. En outre, lorsque la pièce de rencontre est écartée accidentellement pour laisser le passage libre à quelque corps dur, des fragments de racines non déchirées, plus ou moins gros, échappent à l'action de la râpe.

Les dispositions adoptées par M. Champonnois font disparaître ces inconvénients. La pression des racines contre la surface râpante ne dépend plus de contre-poids, de ressorts, de l'ajustement plus ou moins parfait des pièces de l'appareil, mais uniquement de l'action de la force centrifuge. Dans la râpe installée à Trou-Guyencourt, le diamètre interne du tambour étant à peu près de $0^m,26$ et la vitesse de la palette de 800 tours par minute, le calcul montre que la force centrifuge est, pour celles des particules matérielles entraînées par le mouvement de rotation qui sont contiguës à la râpe, égale à plus de 90 fois leur poids; pour celles qui seraient distantes de la râpe de $0^m,065$, elle est encore égale à plus de 45 fois leur poids. On peut donc estimer qu'un fragment de Pomme de terre pesant 100 grammes est pressé contre la râpe par une force d'environ 80 fois 100 grammes, soit 8 kilogrammes répartis sur la surface du contact. Cette force est limitée, toujours le même multiple du poids, pour un corps dur ou un fragment de racine. L'introduction accidentelle d'une petite pierre dans la râpe pourra donc détériorer les dents des lames, mais non donner lieu à des avaries graves, comme il arrive lorsqu'elle s'introduit entre

le tambour tournant et la pièce de rencontre de la râpe ordinaire. L'eau qui coule sur la paroi du tambour fixe de M. Champonnois entraîne la fécule formée et s'écoule avec elle par les intervalles libres qui se trouvent entre deux lames dentées consécutives.

On remarquera que, si l'un ou plusieurs de ces intervalles viennent à s'engorger de fécule ou de petits fragments de racines, la force centrifuge n'agira pas pour les dégager, comme cela aurait lieu si la râpe tournait, et c'est sans contredit là un inconvénient de l'immobilité du tambour. L'expérience démontre, en effet, qu'il se manifeste lorsque les lumières sont trop rétrécies; mais elle fait voir aussi que, si leur largeur est réglée convenablement (ce que le mode de montage de la râpe permet de faire avec exactitude) par rapport à la vitesse de rotation de l'arbre, à la nature des racines et à la quantité d'eau, on obtient une pulpe d'une finesse uniforme, sans avoir à redouter l'engorgement. Je ne puis mieux faire que de citer, sur ce point, le passage de la lettre que M. Pasquier fils m'a fait l'honneur de m'écrire :

« Après bien des tâtonnements, me dit-il, on s'est arrêté à donner à ces espaces une largeur de 1 millimètre 1/2 ; nous avons bien essayé des lumières de 1/2 millimètre, d'autres de 2 et 3 millimètres, mais, dans le premier cas, le râpage devient presque impossible, parce que l'instrument s'engorge; dans le second, le travail laisse à désirer sous le rapport de la finesse de la pulpe ; en somme, je ne pense pas que le chiffre de 1 millimètre 1/2, que nous avons adopté, puisse varier avec avantage, soit en plus, soit en moins. »

Ceci se rapporte, il faut se le rappeler, à un tambour de moins de $0^m,30$ de diamètre et à une vitesse de 800 tours par minute de la palette. Pour une vitesse angulaire plus grande que celle-ci, ou pour des tambours d'un diamètre plus grand, toutes autres choses restant égales d'ailleurs, la largeur la plus convenable des lumières serait vraisembla-

blement moindre. Quant à la râpe tournante ordinaire, dont il usait avant d'avoir installé celle de M. Champonnois, M. Pasquier fils s'exprime ainsi, dans la même lettre:

« Avec l'ancienne râpe, la finesse de la pulpe de Pomme de terre varie comme l'écartement entre les lames et la pièce de rencontre. Or cet écartement change presque d'un instant à l'autre, soit par l'usure de la pièce de rencontre elle-même, soit par celle des coussinets porteurs de l'arbre de l'instrument. Il faut donc, pour parer à cet inconvénient, avoir le soin de rapprocher (et souvent plusieurs fois dans la même journée) cette pièce de rencontre du tambour de la râpe. Le travail est facile à exécuter, mais il exige une assiduité qu'on ne rencontre pas toujours, même chez un contre-maître. Du reste, il faut le dire, il est impossible, malgré les plus grands soins, d'arriver à la perfection sous ce rapport. C'est ce qui explique comment on trouve, dans la pulpe de la râpe tournante, des morceaux de Pomme de terre qui n'existent pas dans l'autre. Dans celle-ci, au contraire, l'espace entre les barrettes qui donne passage à la pulpe étant invariable, cette pulpe conserve toujours la même finesse, et, une fois que l'instrument a été monté, il n'y a plus besoin d'y toucher que lorsque les lames usées ne peuvent plus fonctionner. »

Voici les résultats comparés du travail de la râpe ordinaire et de la râpe de M. Champonnois:

685 kilogr. de Pommes de terre ont donné, à la râpe ordinaire, 110 kilog. de fécule verte qui se sont réduits à 70 kilog. de fécule sèche.

Le même poids de Pommes de terre a donné, par la râpe de M. Champonnois, 137 kilog. de fécule verte qui se sont réduits à 87 kilogr. de fécule sèche.

Le temps et le travail mécanique dépensés pour râper un même poids de Pommes de terre sont les mêmes pour l'ancienne râpe et pour la nouvelle, ou du moins la différence est assez faible pour qu'elle ne se soit pas manifestée dans le

travail courant de la fabrique. Les dimensions des râpes employées comparativement dans ces expériences étaient :

Pour l'ancienne râpe à tambour tournant,

Diamètre.	0^m,48
Longueur des lames.	0^m,28

Pour la râpe à tambour fixe de M. Champonnois,

Diamètre.	0^m,29
Longueur des lames.	0^m,23

Les vitesses étaient également de 800 révolutions par minute pour le tambour tournant de la râpe ancienne et pour la palette de la râpe Champonnois.

On remarquera que l'opération du râpage a lieu à la fois, sinon sur toute l'étendue de la surface interne du tambour fixe de cette dernière, du moins sur la plus grande partie de cette étendue, ce qui permet de diminuer notablement la longueur du tambour dans le sens de son axe, et par conséquent aussi de la palette tournante qui se trouve en porte à faux, au delà du palier de l'arbre tournant, tout en lui conservant une étendue de surface râpante supérieure à celle d'une râpe ordinaire à tambour tournant.

Enfin je ne dois pas omettre de signaler l'extrême facilité et le haut degré de précision que comporte le montage de la râpe dans le système de M. Champonnois.

La section du tambour-râpe, par un plan perpendiculaire à son axe, offre une succession de couples composés chacun d'une barrette à section carrée et d'une lame mince d'acier dentée en scie des deux côtés, appliquée contre une des faces de la barrette, de manière que les dents soient en saillie d'une petite quantité de chaque côté sur la hauteur de la barrette. Entre la lame dentée d'un couple et la face la plus voisine de la barrette, appartenant au couple suivant, se trouve un des intervalles vides de 1 millimètre 1/2

de largeur par lesquels s'écoule la fécule entraînée par l'eau. Ces couples sont montés sur un manchon cylindrique en fonte, tourné extérieurement de manière à présenter à l'une de ses extrémités seulement un cordon dont la saillie, sur le reste de la surface cylindrique, est précisément égale à la saillie régulière (elle est de 1/2 millimètre) que l'on veut donner aux dents des lames d'acier sur la surface cylindrique interne formée par l'ensemble des barrettes. Ce manchon est introduit concentriquement, par l'extrémité opposée à la saillie dont je viens de parler, dans la cage qui forme la monture du tambour tournant. Les barrettes et les lames sont établies autour de ce manchon. La largeur régulière des lumières ou intervalles vides est assurée par deux boutons saillants sur la face latérale de la barrette opposée à celle sur laquelle s'applique la lame d'acier. Les lames sont enfoncées par un petit coup de marteau jusqu'à ce que les extrémités des dents s'appuient sur le contour du manchon, et, comme les barrettes reposent par une de leurs extrémités sur le cordon saillant dont j'ai parlé, la saillie des dents est parfaitement régulière et égale à la hauteur de cette saillie. Lorsque l'on a ainsi garni le tambour sur tout son contour, et serré tout l'ensemble par des clefs, on enlève le manchon. Le tambour-râpe se trouve monté et prêt à être adapté au fond solidaire avec le support ; il est fixé à celui ci par quelques boulons à écrous, ce qui n'exige que quelques instants. On a toujours dans l'usine un tambour de rechange tout monté et prêt à être mis en place, lorsque les lames de celui qui travaille seront usées. Deux ou trois minutes suffisent pour enlever et remplacer celui-ci qui sera, à son tour, garni de lames nouvelles ou de lames retournées.

Le raisonnement et les expériences faites dans les féculeries de nos confrères MM. Pasquier et Dailly mettent en évidence les avantages très-sérieux de la disposition que M. Champonnois a eu l'heureuse idée de substituer à celle des râpes ordinaires, et la perfection avec laquelle sont con-

struites les nouvelles râpes. Sur la proposition de votre commission, vous avez accordé à M. Champonnois, pour l'invention de la râpe à tambour fixe, votre grande médaille d'or.

Rapport, fait au nom de la section des cultures spéciales, par M. Robinet, *sur le procédé de vinification proposé par MM. Georges Petit et Robert aîné, constructeurs-mécaniciens, à Saintes, pour la fabrication des vins à eaux-de-vie et à* 3/6.

Messieurs,

Dans la séance du 29 janvier 1864, MM. Petit et Robert exposaient qu'ils avaient imaginé, pour la fabrication des eaux-de-vie et des alcools de vin, un procédé nouveau, et décrivaient ce procédé dans un mémoire accompagné de dessins.

Le 3 février suivant, notre honorable collègue M. de Dampierre déposait sur le bureau un modèle des appareils de MM. Petit et Robert, et donnait quelques détails sur le fonctionnement de ces appareils; il annonçait l'intention de faire l'essai du nouveau procédé.

Le 31 mai 1865, M. de Dampierre rendait compte de ses observations sur le procédé de MM. Petit et Robert, et demandait le renvoi de ces observations, comme documents à consulter, à la section des cultures spéciales chargée d'examiner le procédé de MM. Petit et Robert.

Plus récemment, les auteurs du procédé ayant fait parvenir à la section diverses pièces, rapports, notices, de nature à l'éclairer, la section a cru qu'elle était en mesure d'émettre une opinion sur le procédé.

Comme on le voit par le temps qui s'est écoulé depuis la première communication faite à la Société (29 janvier 1864),

la section a cru devoir attendre que le procédé qu'elle devait apprécier ait pu être appliqué sur deux récoltes, celles de 1864 et de 1865.

L'un de nos collègues même devait en faire l'essai dans son vignoble de Bourgogne ; mais vice-président d'une académie qui n'a pas de vacances, et que de malheureuses circonstances avaient privée de son président, M. Bouchardat, à son grand regret, n'a pu expérimenter lui-même le procédé de MM. Petit et Robert.

Cette lacune dans les investigations de la section a été comblée de la manière la plus satisfaisante par l'intervention de notre collègue M. de Dampierre, qui non-seulement a expérimenté en grand le procédé de MM. Petit et Robert sur les récoltes de 1864 et de 1865, mais, de plus, a bien voulu s'adjoindre à la section des cultures spéciales et lui communiquer les détails les plus précis sur les essais auxquels il s'est livré dans ses propriétés de la Charente, secondé, avec une grande intelligence, par son fils, M. Aymar de Dampierre.

Les pièces dont la section a pu prendre connaissance sont les suivantes :

1° Rapport au comice agricole de Saintes, par M. Mortimer, août 1863 ;

2° Analyse, par M. Chénier, pharmacien, à Saintes, des moûts provenant d'une opération exécutée chez M. le docteur Ménudier, propriétaire à Chermignac, 3 octobre 1863;

3° Rapport fait au comice de Saintes sur cette opération, par M. Séguin, au nom d'une commission spéciale, 16 janvier 1864 ;

4° Certificat délivré par M. le docteur Ménudier, vice-président du comice agricole de Saintes, 10 mai 1864 ;

5° Note imprimée de M. le comte de Saint-Marsault, président du même comice, 16 juillet 1864 ;

6° Exposé de la méthode de MM. Petit et Robert, dans le *Moniteur vinicole,* par le rédacteur de ce journal, 3 décembre 1864 ;

7° Observations sur cet exposé, par M. J. Guyot, même journal, 7 décembre 1864 ;

8° Réponse aux observations de M. J. Guyot, par MM. Petit et Robert, même journal, 21 décembre 1864 ;

9° Rapport fait à la Société d'agriculture d'Angoulême, par M. Léon Tabuteau, 2 janvier 1865 ;

10° Lettre de M. de Dampierre fils à M. le baron Thénard, janvier 1865 ;

11° Rapport fait à la Société d'encouragement par M. le baron Thénard, 5 avril 1865 ;

12° Rapport fait au jury du concours d'Auch par M. de Laveny, 3 octobre 1865 ;

Enfin 13° Instruction sur la nouvelle méthode d'extraction du moût des raisins au moyen de l'eau agissant par macération et déplacement pour la fabrication des vins à eaux-de-vie de Cognac, d'Armagnac, du 3/6 vins Montpellier, etc., par MM. Georges Petit et Robert aîné, 1864.

Comme vous voyez, Messieurs, la section a pu éclairer son opinion par un nombre imposant de documents sérieux et par l'expérimentation de la méthode chez l'un des membres de la Société.

Notre premier soin doit être de faire connaître cette méthode elle-même. Pour cela nous n'avons que l'embarras du choix entre plusieurs descriptions également claires et concises, sans nous donner la peine d'en rédiger nous-même une spéciale pour ce rapport.

Voici comment s'exprime M. Thénard dans son rapport au Conseil d'administration de la Société d'encouragement:

« Jusqu'ici on a vainement cherché à désinfecter les eaux-de-vie de marc de Raisins, tout en leur conservant le bouquet des eaux-de-vie fines extraites des mêmes Raisins.

« C'est cette question si grave pour notre agriculture qu'ont abordée MM. Petit et Robert avec un rare bonheur.

« M Petit est un habile distillateur du Nord qui, il y a quelques années, fut appelé en Saintonge en qualité de

directeur dans une distillerie de marc de Raisins; comme ses prédécesseurs, il essaya d'abord de désinfecter ses produits et, comme eux, il échoua.

« Cependant, avec une perspicacité digne d'éloges, il comprit que, dans le cas même où il réussirait à désinfecter ses eaux-de-vie, il n'en ferait jamais que des alcools plus ou moins droits en goût, parce que, par l'opération même de la désinfection, le bouquet disparaîtrait avec les matières empyreumatiques et nauséabondes.

« Partant de là, il se demanda alors pourquoi les eaux-de-vie de marc étaient aussi infectes, tandis que celles de vin étaient aussi suaves ; et, après une critique sévère des phénomènes, il lui vint la pensée que le mal était bien moins dû au marc lui-même qu'à des altérations qu'il subit depuis le moment de sa fabrication jusqu'à celui de sa distillation ; bientôt des expériences directes vinrent lui donner raison.

« Dès lors, au lieu de continuer ses recherches dans une voie dorénavant stérile, il se mit en quête d'un procédé qui, en lui permettant d'extraire tout le sucre et les autres produits vineux de la vendange, supprimerait ainsi les eaux-de-vie de marc et les remplacerait par une quantité pour le moins égale d'eau-de-vie fine.

« Cette idée pleine d'originalité eut un succès tel, qu'il dépassa toutes les espérances de son auteur ; mais, chacun le sait, il y a loin de la théorie à la pratique.

« Cependant des appareils furent inventés, essayés, et bientôt tous les pays à eaux-de-vie furent mis en émoi.

« Ce n'est plus seulement en foulant la vendange, en la laissant ensuite s'égoutter spontanément à l'air et en la passant au pressoir, que MM. Petit et Robert en extraient le jus ; c'est encore en la faisant macérer avec une petite quantité d'eau, quand, après avoir été d'abord jetée dans des macérateurs, elle s'est égouttée à l'abri du contact de l'air, afin de prévenir l'action destructive de ce dernier.

« Là est toute l'invention, tout le procédé.

« Mais que peut faire une si petite quantité d'eau, car elle ne dépasse pas le huitième du jus que rendrait la vendange par l'ancien procédé ?

« Sous son influence, les cellules non brisées et qui résisteraient à la plus énergique pression se gonflent et crèvent; de plus, le parenchyme de la baie cède à cette même eau presque tout le sucre et les matières vineuses, que, dans les conditions ordinaires, il retient toujours en abondance; si bien que, sous l'influence de l'eau, l'opération du pressurage, qui demandait autrefois vingt-quatre heures, n'en demande plus que deux, et que le jus, bien qu'allongé d'eau, est, chose remarquable, aussi riche en principes sucrés et vineux et donne, même après sa fermentation, un peu plus d'eau-de-vie qu'une quantité égale de vin pur.

« En sorte qu'en fin de compte il y a économie dans la fabrication du vin et augmentation de **16** à **17** pour **100** dans le rendement en eau-de-vie fine, au lieu des **6** à **9** pour **100** d'eau-de-vie de marc qu'on obtient par l'ancien procédé.

« De tels résultats n'ont pas besoin de commentaires pour être hautement appréciés ; et c'est ce qu'a fait le Conseil, quand, par l'intermédiaire d'un de ses membres spécialement délégué en Saintonge aux vendanges dernières et par les déclarations de propriétaires aussi honorables qu'intelligents, il les a eus constatés. »

Quelques mots suffiront maintenant pour faire comprendre avec quels appareils MM. Petit et Robert obtiennent des résultats si avantageux.

Au moyen d'une série de cuviers communiquant entre eux, ils obtiennent les résultats suivants : 1° ils font écouler le moût pur dit de *goutte ;* 2° ils font macérer dans une première eau pure le marc que vient d'abandonner le moût ; 3° ils passent cette eau, déjà convenablement chargée, sur un second marc, de telle sorte qu'elle s'empare d'une quantité de sucre suffisante pour devenir un moût propre à la fer-

mentation ; 4° par ces macérations successives ils dépouillent le marc de toute sa glucose, pratiquement parlant ; 5° le passage des liquides d'un cuvier dans l'autre s'opère par la méthode dite de *déplacement*, c'est-à-dire par le refoulement du liquide dans lequel le marc est plongé par la pression d'un nouveau liquide versé à la surface de celui qui doit être expulsé ; 6° par l'addition au moût d'une certaine proportion d'eau, ce liquide est rendu susceptible d'une fermentation complète, d'où la plus grande proportion d'alcool développée.

Les résultats constatés dans la contrée la plus intéressée à une amélioration de ce genre ne laissaient guère de place au doute sur l'utilité de la nouvelle méthode, en parfait accord, du reste, avec la théorie ; mais, ainsi que nous l'avons dit au début de ce rapport, notre honorable collègue M. de Dampierre a expérimenté sur une très-grande échelle le système de MM. Petit et Robert.

En 1864, 1,057 hectolitres de vin ont été préparés par la macération ; sur cette quantité on a ajouté 114^h,20^l d'eau, ce qui fait, en moyenne, 1 litre d'eau par 8^{lit},25 de vin.

En résumé, et toute compensation opérée, le nouveau système a donné, en 1864, près de 18 pour 100 de plus que l'ancienne méthode.

Quant à la qualité de l'eau-de-vie, des dégustateurs nombreux et expérimentés ont trouvé celle provenant du vin de macération aussi fine et plus douce que l'autre ; ce qui n'a rien que de très-naturel, car on sait que c'est la rafle qui donne ce goût âcre si prononcé aux eaux-de-vie de marcs. Or, dans le procédé de MM. Petit et Robert, les marcs sont constamment plongés dans un liquide et n'arrivent au contact de l'air que quand ils sont épuisés de leur sucre et portés dans cet état sous le pressoir.

Il est très-important d'ajouter ici que M. Thénard, commissaire de la Société d'encouragement, s'est rendu, en 1864, à Plassac, chez M. de Dampierre, et que c'est sous ses yeux que M. de Dampierre fils a fait l'expérience compara-

tive qui a valu à MM. Petit et Robert la médaille de platine.

En 1865, M. de Dampierre a appliqué avec non moins de succès le nouveau procédé à une récolte qui a donné 750 barriques de vin, et dès 1866 notre collègue fera la même application dans ses propriétés des Landes à un vignoble de 93 hectares.

Nous avons cité les noms de plusieurs autres grands producteurs des Charentes, du Gers et autres contrées viticoles. Tous s'expriment à peu près dans les mêmes termes sur le compte du procédé de MM. Petit et Robert.

Nous en dirons autant des comices ou sociétés d'agriculture intéressés dans la question. Il suffira, pour le prouver, de donner la liste des récompenses accordées aux auteurs :

Comice agricole de Saintes : médaille d'or.

Société d'agriculture de la Rochelle : médaille d'or.

Concours régional à Périgueux, 1er prix : médaille d'or.

Concours régional à Niort, rappel de 1er prix : médaille d'or.

Société d'encouragement : médaille de platine.

Société d'Auch (Gers), 1er prix, grand module, vermeil.

Enfin, messieurs, nous citerons avec plaisir et confiance le témoignage d'un homme dont la compétence ne saurait être contestée. Voici comment s'exprime M. Jules Guyot :

« MM. Petit et Robert aîné sont dans les vrais principes
« de la préparation des moûts pour les eaux-de vie, et ces
« principes augmenteront, comme le dit avec infiniment de
« raison M. Vallein, d'un chiffre très-considérable, la pro-
« duction des eaux-de-vie ; je vais plus loin, je dis qu'ils les
« rendront encore meilleures, si cela est possible. »

En présence de tant de témoignages favorables, et surtout de la double et grande expérimentation de M. de Dampierre, la Société décerne à MM. Georges Petit et Robert aîné, pour leur procédé de vinification par macération et déplacement, la médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Rapport, fait au nom de la section des cultures spéciales, par M. PÉPIN, *sur des semis de Vignes provenant de fécondation artificielle faite par M. Bouschet.*

MESSIEURS,

L'année dernière, M. H. Bouschet, viticulteur et secrétaire de la Société d'horticulture de l'Hérault, adressa à la Société impériale et centrale d'agriculture de France une note sur des semis de Vignes provenant de fécondation artificielle faite avec les fleurs de la variété de Vigne appelée teinturier, et dans laquelle il énonçait les produits et les avantages qu'il avait obtenus.

Cette note ainsi que les divers spécimens d'échantillons ayant été renvoyés, par M. le président, à la section des cultures spéciales, je viens, en son nom, aujourd'hui, vous en rendre compte.

On cultive, dans un grand nombre de vignobles de la France et surtout dans le centre, un Raisin que l'on nomme teinturier, qui est employé tout spécialement à donner aux vins de certains cépages une couleur plus foncée que réclame le commerce. Dans le Roussillon et le Narbonnais on se sert, à cet effet, d'un cépage espagnol qui produit le vin de Carignane et Marastel, dont les négociants génois, qui recherchent les vins rouges foncés, viennent s'approvisionner.

Depuis l'année 1829, M. Bouschet père, désirant obtenir, par l'hybridation et par des semis successifs, des variétés de cépages à jus plus coloré et plus productifs que le teinturier, féconda articiellement plusieurs cépages, notamment par le croisement du teinturier et de l'aramon, plant vigoureux et très-répandu dans le Midi. Ce dernier ainsi est devenu le type d'une tribu de Vignes à jus rouge très-foncé et, par suite, il a donné d'autres variétés bien supérieures, pour leurs produits, aux fruits du teinturier et d'une végétation plus vigoureuse.

Parmi les cépages de Raisin blanc qui ont été fécondés par le teinturier, il en est sorti plusieurs variétés à pulpe plus ou moins blanche, mais la variété déjà répandue en grand dans le vignoble de la Calmette, près Montpellier, est cultivée sous le nom de *petit Bouschet*. Ce cépage est issu du teinturier et de l'aramon; il est très-fertile, précoce et résiste particulièrement aux influences atmosphériques. Ses produits ont été soumis à de nombreuses observations qui, toutes, ont été favorables à cette nouvelle variété de Vigne, dont les fruits mûrissent en même temps que les gamays.

M. Bouschet désirait surtout, dans ses nombreuses expériences, obtenir plutôt une Vigne à vin riche en couleur pour remplacer le teinturier, qui est peu fertile et dont la production est insuffisante pour la coloration des divers cépages du midi de la France, qu'une Vigne à vin de qualité supérieure, attendu, dit-il, que la couleur, dans le plus grand nombre des vignobles du Midi, attire toujours la préférence des négociants en vins. Le but que se proposait l'auteur est atteint, puisqu'il portait tous ses efforts à obtenir une Vigne dont les fruits soient de bonne qualité et le jus suffisamment coloré.

Le cépage dit petit Bouschet a reproduit aussi des variétés à jus coloré tout en conservant le caractère que le teinturier leur a donné. C'est ainsi que, sur les Raisins envoyés à la fin du mois d'août 1865 et les trente échantillons de vin qui ont été adressés par M. Bouschet pour les déguster et les apprécier suivant leur valeur, nous avons trouvé, en général, des vins très-colorés, bons pour le coupage, tenant de la couleur du teinturier et de l'aramon. Il en était de même des fruits. Dans plusieurs variétés les grappes étaient, ainsi que les grains, d'une grosseur remarquable, mais à pellicule épaisse.

Parmi les vins que nous avons observés, nous citerons le nº 2, qui portait le nom de *petit Bouschet;* couleur intense, de bon goût.

Nº 4, goût de cassis.

N° 7, rosé, pelure d'oignon, saveur franche, alcoolique, ayant de l'affinité avec les vins de Collioure.

N° 10, remarquable par l'intensité de sa couleur, bon pour coupage, alcoolique.

N° 14, goût droit, peu coloré, passable.

N° 15, couleur prononcée, bon goût, digne d'une sérieuse conservation, bon.

N° 17, couleur très-prononcée, alcoolique, sucré, ressemblant au cassis, bon.

N° 19, Marastel-Bouschet, ordinaire, droit, bon cépage pour coupage.

N° 22, issu de l'aramon, croisé avec le petit Bouschet, couleur riche, odeur franche, de coupage, passable.

N° 23, riche en couleur, bon goût, pour coupage.

Les autres échantillons étant inférieurs soit par le goût ou la qualité, nous nous sommes abstenu de les mentionner ici.

Les premières expériences de fécondation, faites avec le pollen des fleurs du teinturier sur celles de l'aramon, la carignane et le grenache (alicante de l'Hérault), remontent à l'année 1829.

Les variétés de Vignes à jus coloré obtenues par M. Bouschet sont le résultat de trente-cinq années d'expériences, et constituent un fait agricole remarquable au point de vue de la viticulture méridionale, dont le commerce recherche tout particulièrement les vins colorés.

La variété obtenue dans ces semis, la plus répandue et la plus estimée, est celle nommée le *petit Bouschet;* son obtenteur en a planté quatre hectares, et les résultats comme produits paraissent aujourd'hui un fait acquis dans le vignoble de la Calmette.

Les membres de la commission des cultures spéciales, considérant la persévérance et les soins assidus que M. Bouschet a apportés pendant de longues années pour obtenir des cépages nouveaux à jus coloré et productif appropriés aux

vignobles du midi de la France, ont proposé de lui décerner la médaille d'or d'Olivier de Serres, et cette proposition a été confirmée par le vote de la Société.

Rapport fait, au nom de la section des cultures spéciales, par M. Robinet, *sur les travaux de M. Wagner, relatifs à l'enseignement de l'agriculture et de l'horticulture dans les écoles primaires françaises.*

L'École normale primaire de Strasbourg possède, à 2 kilomètres de cette ville, un domaine rural ayant une étendue de 5 hectares, sur lequel elle a organisé une culture horticole et agricole, dans l'intérêt de ses élèves et aussi pour récolter tous les légumes et les fruits dont elle a besoin.

Tous les travaux sont exécutés par les élèves pendant les heures consacrées aux récréations.

La partie horticole, qui est la plus importante, comprend de nombreux carrés entourés d'arbres fruitiers, tige et demi-tige. Ces arbres sont taillés par les élèves afin qu'ils puissent un jour diriger ceux qui feront l'ornement des jardins qu'ils cultiveront. Tous les arbres sont vigoureux et bien dirigés.

La culture des légumes est aussi bien comprise.

La partie consacrée aux études agricoles est suffisamment grande pour que les élèves puissent apprendre la culture de la Betterave, de la Pomme de terre, du Froment, de l'Avoine, etc. Les produits fournis par ces plantes sont consommés par l'établissement ou les quelques animaux domestiques qu'on y entretient.

En dehors de la culture agricole, il existe quelques carrés occupés annuellement par les plantes agricoles, que les élèves doivent connaître parce qu'elles appartiennent à la culture alsacienne ou qu'elles ont été nouvellement signalées à l'attention des agriculteurs et des jardiniers.

C'est à M. le directeur de l'École normale que revien

l'honneur d'avoir créé cette utile et intéressante culture. Toutefois, ses nombreuses occupations ne lui permettant pas de s'éloigner fréquemment de Strasbourg, il a dû charger M. Wagner de la diriger et de la suivre dans ses moindres détails.

M. Wagner a répondu complétement par son dévouement et son zèle à l'attente de M. le directeur. C'est lui qui, deux ou quatre fois par semaine, dirige les élèves pendant les travaux qu'ils ont à exécuter pour leurs études agricoles ou horticoles ; c'est lui enfin qui leur enseigne la plantation et la taille des arbres fruitiers, la culture des plantes agricoles et horticoles, et qui leur explique la supériorité des nouvelles cultures et des instruments perfectionnés.

Les services importants que M. Wagner rend chaque année à l'Ecole normale et le témoignage flatteur que M. le directeur se plait à lui accorder ont décidé la Société à lui accorder une médaille d'argent. Cette récompense honorera l'École normale de Strasbourg et stimulera le zèle des élèves pour l'enseignement agricole et horticole.

Rapport fait, au nom de la section d'arboriculture forestière, par M. Becquet, *sur l'application et la vulgarisation de la méthode d'élagage de M. le comte des Cars.*

Messieurs,

M. le comte des Cars a fait hommage à la Société impériale et centrale d'agriculture d'un petit livre intitulé : *Élagage des arbres,* traité pratique de l'art de diriger les arbres forestiers et d'alignement, à l'usage des propriétaires, régisseurs, gardes particuliers, administrateurs des forêts, gardes forestiers, ingénieurs et agents voyers, etc.

La Société, en acceptant cet ouvrage, en a renvoyé l'exa-

men à la section de silviculture pour qu'il en fût fait rapport après avis préalable.

Je viens rendre compte de cet examen, fait par la section, de l'ouvrage de M. le comte des Cars.

Le but du traité pratique de M. des Cars est d'encourager tous les propriétaires de bois, du plus grand au plus petit, à augmenter sensiblement leur capital et leur revenu, de la manière la plus simple, la plus sûre et la moins coûteuse, au moyen d'un élagage raisonné.

Cet élagage raisonné se résume dans la méthode perfectionnée de M. de Courval; M. des Cars n'a que la prétention de vulgariser les principes établis par cet éminent silviculteur, et cependant la lecture de son traité révèle une étude toute spéciale de l'importante opération qu'il recommande, et la preuve qu'une bonne partie des sages conseils qu'il donne est due à la connaissance qu'il a prise lui-même de toutes les circonstances qui se rencontrent dans l'exécution de l'élagage des arbres.

On ne saurait, messieurs, trop louer le dévouement d'un homme d'une position aussi élevée que M. des Cars, qui veut bien livrer ainsi au public le fruit consciencieux de ses études, pour lui donner le moyen d'améliorer ses propriétés forestières et accroître les revenus qu'il en tire.

Le livre de M. des Cars est écrit avec une très-grande clarté et une chaleur qui démontre toute la conviction du bienfait de l'opération qu'il préconise, et met à la portée de toutes les intelligences.

Son premier chapitre indique les considérations qui justifient la nécessité d'un bon élagage, et, en les énumérant, il jette, en passant, un coup d'œil sur l'entretien des bois en France.

Cet aperçu est intéressant, parce que, écrit par un propriétaire dégagé de toutes préoccupations personnelles, il confirme hautement les justes appréhensions que des physiologistes éminents et des forestiers avaient révélées au pays.

Qu'il me soit permis, messieurs, de mettre sous vos yeux les impressions de M. des Cars sur notre richesse forestière :

« La France ne produit pas la quantité de bois de con-
« struction et d'industrie nécessaire à sa consommation.
« Chaque année, le déficit augmente et porte spécialement
« sur les pièces les plus précieuses. La marine s'y trouve
« particulièrement intéressée ; on n'ignore pas que nos fo-
« rêts fournissent à peine le quart des quantités requises
« par les chantiers de l'État.

« Grâce aux facilités des communications, on peut ac-
« tuellement tirer de l'étranger ce qui nous manque; mais
« si l'on considère que ces forêts lointaines s'épuisent, que
« nous payons un tribut annuel de plus de 50 millions
« pour ce qui est un des principaux produits de notre sol,
« et que, d'ailleurs, ces ressources peuvent nous manquer
« en temps de guerre, on a lieu de trouver notre situation
« effrayante pour l'avenir, etc. »

J'arrêterai là ma citation; je la compléterai seulement en disant que M. des Cars croit à la destruction et à l'anéantissement fatal, en France, de toutes les forêts des particuliers.

Entraîné par ses impressions, M. des Cars reconnaît que l'État possède encore de nombreuses et très-belles forêts, mais que leur production en bois de haute valeur est bien loin d'être ce qu'on est en droit d'en attendre.

Son opinion se fonde sur le triste spectacle que présentent un grand nombre d'arbres plantés dans ces forêts, dont les troncs, couverts de plaies béantes, de bosses, de tronçons de branches mortes, accusent une désastreuse incurie ou des pratiques plus désastreuses encore.

Ainsi des forêts appartenant aux particuliers.

Je regrette que M. des Cars, avant d'écrire son excellent livre, n'ait pas pris quelques informations pour connaître si l'administration chargée de la gestion des forêts de l'État n'avait pas pris des mesures sérieuses, d'abord pour accroître

la production des bois de valeur, ensuite pour parer aux dangers et aux vices des anciens élagages.

Il se serait, je le crois, rassuré en apprenant ce que j'ai déjà fait connaître à la Société, que de vastes conversions de taillis sous futaie en futaies sont entreprises par toute la France, et, en même temps, que la méthode perfectionnée d'élagage de M. de Courval se trouve déjà appliquée et expérimentée avec beaucoup de soin dans plusieurs conservations, et notamment dans celle que j'ai l'honneur de diriger, où l'application de cette méthode remonte à plus de trois années.

Il ne faut pas se le dissimuler, l'élagage dans de vastes forêts n'est pas une opération facile à pratiquer, surtout pour l'État.

D'ailleurs l'utilité de cette opération a été longtemps contestée par des agents forestiers distingués, et par le commerce même de bois.

Les premières opérations d'élagage, exécutées avec des errements différents des principes suivis jusqu'alors, ont été faites, il est juste de le rappeler ici, en Belgique.

Les résultats obtenus ont fait du bruit et attiré l'attention publique en France, et, comme nous ne restons pas en arrière des progrès reconnus, une administration, celle de la couronne, voulut expérimenter les procédés belges.

M. de Larminat, inspecteur de la liste civile à Compiègne, s'empressa, vers **1836**, de faire venir dans son inspection des élagueurs belges.

Les procédés de ces élagueurs furent expérimentés pendant quelques années; mais les résultats, ainsi que le constate un agent de la couronne dans un article qu'il consacre à l'ouvrage de M. des Cars dans un numéro de la *Revue forestière,* n'en furent pas entièrement satisfaisants, puisque l'opération ne fut pas continuée.

Était-ce parce que l'opération elle-même n'avait pas réussi et avait été jugée défectueuse, ou seulement parce que les ouvriers belges chargés de l'exécuter avaient, en montant sur

les arbres élevés, blessé gravement toutes les tiges? C'est ce que ne dit pas l'auteur de l'article de la *Revue forestière*, c'est ce que moi-même je ne pourrais dire; mais il en résulte cependant un fait évident, c'est que l'épreuve tentée est restée sans solution et a été alors complétement abandonnée.

C'est après ces expériences que M. de Courval expérimenta lui-même l'élagage des Belges dans ses propriétés forestières.

Il modifia d'abord entièrement les procédés belges, en supprimant les crampons pour monter sur les arbres, causes de détérioration graves reconnues sur les tiges des arbres élagués par les ouvriers belges. Il employa ensuite, pour préserver les plaies résultant des suppressions de branches de la carie interne qui pouvait menacer les tissus ligneux dans cette suppression, le coaltar, ingrédient qui, par son odeur forte et sa nature huileuse, présentait le double avantage d'éloigner les insectes des plaies mises à nu par l'opération, et de faire obstacle à toute infiltration d'eau dans les tissus.

Le système d'élagage de M. de Courval, longuement décrit dans son ouvrage, est donc un élagage amélioré, complété, perfectionné.

C'est ce dernier système que M. des Cars a expérimenté, qu'il a aussi enrichi de ses recherches, de sa pratique, et qu'il livre aujourd'hui à la publicité.

Après cette digression, devenue nécessaire pour rendre à chacun des auteurs de l'élagage raisonné leur part équitable d'invention, je reviens à l'élagage à exécuter dans les forêts de l'État.

Je dis que pour ces forêts l'opération d'élagage n'est pas aussi facile à pratiquer que le pense M. des Cars. Les agents forestiers de l'État, pour toutes les coupes vendues annuellement, n'ont aucun fonds à leur disposition pour exécuter l'élagage des réserves faites dans ces coupes. Ils sont obligés d'imposer cet élagage sur les coupes.

Or les adjudicataires ont toujours considéré cette obliga-

tion d'élaguer les réserves comme une charge très-onéreuse; aussi l'ont-ils fait faire aux moindres frais possible. C'est de là incontestablement que résulte la mauvaise exécution signalée par M. des Cars.

Mais les agents forestiers, pour remédier à de tels résultats et pour que l'opération fût, à l'avenir, mieux faite par les adjudicataires, puisqu'il ne leur était pas permis de la faire exécuter, ont inséré dans les clauses des ventes de l'État l'obligation d'avoir des élagueurs habiles, se réservant de renvoyer les mauvais ouvriers ou d'en employer d'autres.

En même temps une autre clause de l'adjudication renferme l'obligation de recouvrir toutes les plaies des arbres avec du coaltar.

Du reste, je dois dire que les essais faits, avec la plus grande extension de la méthode de Courval, dans la conservation de Paris sont excellents et confirment toutes les démonstrations de M. des Cars.

Si M. le comte des Cars voulait s'en assurer dans l'inspection de Beauvais, il verrait, je le crois, avec satisfaction les travaux exécutés, et trouverait, entre les mains de tous nos brigadiers forestiers qui surveillent les élagages, un exemplaire de son traité pratique.

Ce qui distingue surtout le livre de M. des Cars, c'est la fidélité avec laquelle il a reproduit les vices des élagages anciennement pratiqués. Ces exemples frappent les yeux, et attirent toute l'attention soit de l'ouvrier élagueur, soit de l'agent qui dirige l'opération.

En résumé, tout le bienfait de l'opération consiste à élaguer rez tronc les arbres plantés sur les taillis, et, comme M. des Cars, je n'hésite pas à dire qu'il ne faut pas reculer devant les plus grosses branches, qu'il est préférable de voir bien tranchées que de les voir végéter ou mourir sous forme de tronçons qui ne peuvent, dans cette condition, qu'engendrer plus tard la pourriture intérieure des tiges.

Au sujet de la suppression, dans l'élagage, des grosses branches, bien des forestiers l'ont vivement blâmée, mais l'é-

preuve que nous avons faite dans des coupes de conversion, où il fallait absolument dégager le sous-bois de l'ombrage trop épais des vieilles réserves nécessaires au maintien du massif, nous a convaincu qu'avec l'application du coaltar cette suppression ne présentait pas les effets redoutés pour les tiges. Nous avons été dans le cas de reconnaître plus tard, en abattant des réserves ainsi ébranchées, que le bourrelet qui s'était formé en deux ou trois ans sur les plaies avait empêché la décomposition du tissu ligneux sur les tiges.

Néanmoins je crois qu'il faut agir avec une certaine prudence, et tâcher d'éviter à l'avenir ces suppressions en élaguant plus tôt les réserves et à des âges moins avancés, on sera alors nécessairement plus certain d'un bon résultat.

L'élagage, selon M. des Cars, doit être fait de préférence à l'automne et au printemps. Ce silviculteur n'attache pas beaucoup d'importance à l'écoulement de la séve ; je crois qu'il a tort, parce que dans l'inspection de Beauvais nous avons remarqué que les bourrelets d'écorce qui doivent recouvrir les plaies se formaient bien plus facilement et plus rapidement sur les plaies qui n'avaient pas subi d'extravasion de séve.

Je ne crois pas utile d'entrer dans tous les détails des opérations de M. des Cars, pour réformer soit l'aplomb des arbres, soit leur direction verticale, je suis convaincu, il est si consciencieux, qu'il a pu obtenir d'excellents résultats de sa taille ; mais dans nos forêts heureusement, nous n'avons guère d'exemples de pareilles déformations. Ces vices ne peuvent exister que sur des forêts exploitées avec des révolutions très-courtes, de 15 ans et au-dessous.

Nos aménagements sont de 20, 25 et 30 années ; avec des révolutions semblables, les arbres ont pris plus d'aplomb, et ceux que nous réservons sur les coupes ne sont choisis qu'avec des tiges et des têtes donnant l'espoir d'une bonne végétation pour l'avenir.

Je crois que M. des Cars se trompe aussi sur l'état de nos eunes futaies, qui n'ont généralement pas besoin d'élagage.

Les éclaircies n'enlèvent que les brins dominés, et le serrement de ces brins avant leur enlèvement a toujours fait disparaître les branches inutiles. S'il y a des branches dans quelques-unes, c'est qu'elles proviennent d'un massif primitivement incomplet et desserré; mais, toutes les fois que le peuplement a été complet dans l'origine, l'élagage a toujours été inutile.

Il en sera toujours ainsi dans une forêt de futaie habilement traitée. Avec l'École de Nancy, nous avons aujourd'hui des forestiers capables, qui ne laisseront plus intervenir, dans les peuplements, des vides qui puissent donner lieu au développement surabondant de branches à supprimer plus tard.

Je crois le livre de M. des Cars appelé à une vaste publicité et à une très-grande popularité.

Après les épreuves si satisfaisantes de la méthode perfectionnée de M. de Courval, faites et poursuivies avec tout le soin désirable dans la première conservation, ce livre se trouvera propagé par les agents forestiers qui voudront le voir dans les mains des brigadiers et des gardes de leurs circonscriptions.

Ce livre ne sera pas moins utile à MM. les ingénieurs et agents voyers, pour l'élagage des arbres de routes impériales et départementales, comme aux propriétaires pour les élagages des arbres forestiers, d'avenues ou de lisières.

M. le comte des Cars, par la publication de son *Traité pratique de l'élagage*, mis à la portée de toutes les intelligences, me semble avoir rendu au pays un service très-sérieux; il lui a donné le moyen, à très-peu de frais, d'améliorer la production forestière, moyen qui la préservera des vices ou défauts qui la rendent trop souvent impropre aux besoins si nombreux de son industrie.

Ce service me paraît plus que digne d'éloges ; aussi, sur la proposition de votre section de silviculture, l'avez-vous récompensé par une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Rapport fait, au nom de la section d'économie des animaux, par M. MAGNE, *sur la fabrication du fromage façon hollande de M. Chibret, au Croizet (Cantal).*

MESSIEURS,

Vous avez renvoyé à la section d'économie des animaux une note présentée à la Société par M. de Lavergne sur la fabrication du fromage façon hollande chez M. Chibret, propriétaire au Croizet, commune d'Aurillac, dans le département du Cantal. Votre section m'a chargé de vous rendre compte de ce travail.

Ce n'est pas la première fois qu'on essaye de faire en France un fromage semblable à celui qui est fabriqué dans les Pays-Bas.

En 1731, Trudaine (Daniel-Charles), alors intendant de la province d'Auvergne, qui avait grandement à cœur tout ce qui pouvait contribuer à la prospérité de la contrée qu'il administrait, essaya d'introduire dans la montagne du Cantal la fabrication du fromage à la manière hollandaise. D'accord avec les subdélégués de la province et les contrôleurs généraux, Fagon et Orry, Trudaine fit venir en Auvergne un paysan du pays flamand. Ce paysan, accompagné de son fils, fabriqua 7 quintaux de fromage dans le courant de l'été de l'année 1734 et repartit à l'automne. L'expérience réussit en ce qui concerne la fabrication ; mais elle n'eut pas de suite, parce que, le transport du fromage entre Aurillac et la rivière d'Allier ne pouvant se faire qu'à dos de mulet, les frais qui en résultaient grevaient le prix du fromage d'un surcroît de charges qui ne lui permettait pas d'entrer en concurrence avec les produits similaires étrangers.

« Il y a une dizaine d'années, le ministre de l'agriculture, reprenant l'œuvre de Trudaine, fit faire de nouveaux essais

à la ferme expérimentale de Saint-Angeau (canton de Riom-ès-Montagne). La Société centrale d'agriculture du département du Cantal, frappée des bons résultats obtenus dans cette ferme, invita M. Chibret à poursuivre ces essais dans des conditions moins officielles.

« En choisissant M. Chibret parmi les divers agriculteurs du département, la Société centrale avait voulu d'abord s'adresser à un agronome d'une notoriété incontestée, et, en second lieu, à un négociant très-habile. En outre, M. Chibret, pouvant expérimenter au moyen du lait d'une vacherie située aux portes d'Aurillac, offrait à tous les observateurs des moyens d'investigation et d'étude d'une facilité exceptionnelle. M. Chibret accepta la mission qui lui était confiée, et, tous les ans depuis l'année 1862, du 25 mai au 14 octobre, il emploie le lait des vingt-sept vaches de sa montagne du Croizet à la fabrication du fromage façon hollande.

« Pour ce qui concerne la qualité des produits, la réussite a été immédiate et complète. La fabrication n'a présenté aucune difficulté sérieuse, et les fromages n'ont accusé aucune différence sensible avec les fromages d'Edam, originaires du royaume des Pays-Bas. »

Tout compte fait, M. Chibret estime que la fabrication du fromage façon hollande, substituée à celle qui est en usage habituellement dans le Cantal, donne un avantage de 10 à 12 francs par an et par vache ; les marchands d'Aurillac se rendent acquéreurs de ses produits au prix de 130 à 140 francs les 100 kilog. Il a livré jusqu'à ce jour, à ce prix, au commerce 7,000 fromages façon hollande, du poids de 1k,400, chacun provenant de ses vingt-sept vaches. La fabrication dure du 25 mai au 6 octobre.

Cette somme de 10 à 12 francs, que la fabrication du fromage façon hollande fait rendre par an à chaque vache de plus que celle du fromage du Cantal, constitue déjà un avantage important. Ce n'est cependant pas le seul que l'on

peut retirer de l'introduction de cette fabrication dans le centre de la France.

Pour confectionner les *fourmes* du Cantal, il faut le lait de vingt vaches au moins, tandis que, pour fabriquer du hollande, il suffit du lait de deux à trois vaches. De là résulte que le nouveau procédé peut s'appliquer aux moyennes et petites exploitations rurales, qui, jusqu'à ce jour, étaient privées de tout moyen de vendre avantageusement le lait qu'elles recueillent.

En termes généraux on peut affirmer que la fabrication du fromage façon hollande permet à toutes les fermes, grandes et petites, de vendre leur lait 12 à 13 centimes le litre.

Outre les avantages indiqués par la note de M. Chibret, il en est un autre qui mérite d'être pris en considération. On est généralement convaincu, dans nos campagnes, que les fromages français que l'on veut comparer à celui de Hollande, le gruyère et le cantal, ne peuvent être fabriqués que sur les montagnes. Ce n'est pas exact pour le fromage de Gruyères du moins; je l'ai démontré en faisant connaître les bons résultats que les fruitières d'association donnent dans quelques pays de plaines (1); mais il y a toujours les difficultés de la fabrication. Nos cultivateurs, qui, dans les pays de petite culture, n'ont qu'un petit nombre de vaches, ne peuvent pas se persuader qu'il soit possible de s'associer pour fabriquer du fromage et du beurre dans une laiterie commune avec le lait de toutes les vaches d'un village. Aussi les fromageries de société ne se propagent que de proche en proche, de village en village, à mesure que l'expérience en démontre les avantages.

Votre section aurait désiré trouver, dans la note soumise à son examen, des détails pouvant faire apprécier l'opération effectuée par M. Chibret et permettant de la comparer

(1) Notice sur les fromageries de société. *Mémoires* de la Société impériale et centrale d'agriculture, année 1840.

avec la fabrication d'autres produits du même genre; mais nous considérons cependant cette *note* comme intéressante, car c'est moins le procédé technique que nous nous proposons de faire connaître qu'une nouvelle tentative d'introduction, dans notre agriculture, d'une industrie avantageuse.

Il y a, aujourd'hui comme toujours, intérêt à encourager les procédés qui permettent à notre économie rurale de varier ses produits et d'étendre la fabrication de ceux qui peuvent être exportés.

C'est, à la vérité, une petite fabrication que celle du fromage dit de Hollande, mais ce sont surtout les produits que l'on ne peut pas fabriquer en grand qui ont besoin d'encouragements. Ce sont les plus chers pour les consommateurs, ceux qui rendent la vie chère, même quand le pain est à bas prix.

En tenant compte de ces divers motifs, la Société impériale et centrale d'agriculture décerne à M. Chibret, propriétaire dans le département du Cantal, une médaille d'argent pour avoir contribué par son exemple à propager en France la fabrication du fromage dit de Hollande.

Rapport fait, au nom de la section d'économie des animaux, par M. Reynal, *sur un mémoire intitulé : « Sur des accidents qui se développent chez les vétérinaires-accoucheurs, » par M. Aubrion, vétérinaire et officier de santé.*

Messieurs,

M. Aubrion, ancien élève de l'école d'Alfort, aujourd'hui officier de santé, a fait parvenir à la Société un mémoire intitulé : *De quelques accidents qui se développent sur les vétérinaires-accoucheurs.*

Ce mémoire, divisé en cinq chapitres, est précédé d'une courte introduction dans laquelle l'auteur établit que son travail, intéressant les agriculteurs et toutes les personnes qui s'occupent d'élevage, relève de la Société qui représente, en France, la science agricole dans ce qu'elle a de plus élevé.

Dans un premier chapitre, M. Aubrion énumère les accidents auxquels les vétérinaires sont exposés dans l'exercice de leur utile profession : coups de pieds, coups de dents, coups de cornes, que ne leur épargnent guère leurs indociles malades. Mais ces accidents sont peu graves lorsqu'on songe aux maladies terribles : morve, rage, farcin, charbon, que les animaux ont le triste privilége d'engendrer et de communiquer à l'homme. Et, comme si ce n'était pas encore assez de dangers, l'auteur va décrire une série d'accidents que le contact d'animaux sains peut développer sur les personnes qui touchent les produits morbides par la décomposition des enveloppes fœtales.

C'est à la suite de leur intervention, lors de la mise bas des grandes femelles domestiques, que les vétérinaires ont été victimes de ces inoculations. L'auteur rappelle que ce grand acte physiologique de l'accouchement comprend deux époques : dans une première le fœtus est expulsé ; dans la seconde la matrice doit se débarrasser du délivre ou arrière-faix. C'est tantôt dans l'une, tantôt dans l'autre de ces périodes que le vétérinaire doit intervenir, et, dans un cas comme dans l'autre, il peut contracter la maladie dont le deuxième chapitre nous trace l'historique.

C'est, comme nous le dit l'auteur du mémoire, une communication de M. le docteur Cazeaux à la Société de biologie en 1854, qui provoqua la publication de faits semblables observés en médecine vétérinaire. M. Cazeaux avait contracté, à la suite d'un accouchement laborieux, chez une femme, un echtyma des avant-bras. Ce fait, unique en obstétrique humaine, n'était pas sans analogue en médecine

vétérinaire. En effet, plusieurs auteurs allemands, Lüthens, Weber, Hertwig, etc., avaient publié de semblables observations. Dans la discussion qui eut lieu à la Société vétérinaire, MM. Benjamin, Renault, Goubaux, Patté rapportèrent des exemples observés sur eux-mêmes. M. Benjamin avait eu plusieurs fois de l'echtyma et de l'érythème ; l'éruption décrite par M. Renault se rapproche, au contraire, de l'eczéma.

Dans le troisième chapitre de son mémoire, M. Aubrion raconte longuement un accident dont il a été victime ; après une délivrance artificielle chez une vache vêlée depuis vingt heures, il vit se développer sur les bras, pendant une période de quatre semaines, trente furoncles, il eut de l'angéioleucite et quelques accidents généraux. Un point important de cette observation, et qui doit être signalé, est celui-ci : M. Aubrion avait dû pratiquer son opération sans enduire ses bras d'huile, comme cela doit toujours se faire ; sa main droite avait seule été légèrement enduite, et seule n'eut rien, tandis que tout le reste du bras était couvert de furoncles. Dans le membre gauche la main qui seule avait été en contact avec le délivre fut seule atteinte. Les accidents commencèrent, d'ailleurs, vingt-quatre heures après l'opération ; il ne peut donc y avoir de doute sur leur origine et leur cause.

C'est en rassemblant les faits cités plus haut, en les analysant pour faire ressortir leur analogie, que l'auteur, dans un quatrième chapitre, essaye de les interpréter et de leur donner leur véritable signification.

L'auteur se pose en commençant la question suivante : Ces accidents doivent-ils être considérés comme autant d'affections spéciales indépendantes les unes des autres, comme autant d'états pathologiques se développant sous une même influence, ou bien doit-on reconnaître, dans ces formes diverses, des expressions symptomatiques différentes d'une seule et même maladie ?

C'est cette dernière manière de voir qu'il adopte. Pour lui il n'y a pas là des eczémas, des érythèmes, des furoncles... Il y a un empoisonnement local ou même général s'exprimant par des lésions cutanées plus ou moins étendues, suivant les cas.

C'est ce que montre l'auteur dans un tableau où il nous fait suivre de l'œil la progression croissante en gravité des accidents : à un premier degré, la couche superficielle du derme est seule malade : de là de l'érythème, de l'eczéma, de l'echtyma ; à un second degré, le derme est intéressé dans toute son épaisseur, et alors apparaissent les furoncles.

Plus tard, enfin, l'affection s'étend au tissu cellulaire sous-cutané, et s'exprime par des phlegmons, des abcès. Jusqu'ici la maladie est locale, mais il est des cas où le poison a infecté l'organisme entier : les abcès se généralisent et se montrent non-seulement aux bras, mais encore aux cuisses.

Le cinquième chapitre s'occupe du traitement ; avec tous les auteurs, M. Aubrion recommande, pour éviter ces accidents, les onctions avec un corps gras et surtout avec l'huile.

Lorsque l'opération du délivre se prolonge, il est sage de suspendre l'opération, d'enlever par le lavage la matière putréfiée qui recouvre la main et l'avant-bras, et de l'enduire d'une nouvelle couche de matière grasse.

Le traitement curatif est subordonné à la forme qu'affecte la maladie.

Le mémoire de M. Aubrion est intéressant à plusieurs titres; il traite d'un point important de médecine et d'hygiène publique.

La Société lui accorde une médaille d'argent.

Rapport fait au nom de la section des sciences physico chimiques agricoles, par M.* Payen, *sur des notices relatives à l'industrie agricole et manufacturière des Chinois par M. Paul Champion.

Vous n'avez pas oublié, messieurs, que M. Paul Champion, quelque temps avant son départ pour un voyage en Chine et au Japon, est venu vous demander de lui indiquer les sujets sur lesquels la Société impériale et centrale d'agriculture de France désirerait obtenir de nouveaux renseignements, soit afin de connaître des faits intéressants non encore publiés, soit pour contrôler des descriptions venues antérieurement de ces contrées, dont les populations ne sont pas toujours très-communicatives.

Plusieurs d'entre nous savaient bien que M. Champion, par ses études scientifiques et son honorable caractère, était digne de votre confiance et qu'il recevrait avec gratitude la mission, purement honorifique, qu'il sollicitait de votre bienveillance : vous avez bien voulu lui donner les instructions qu'il désirait.

M. Champion a, d'ailleurs, dirigé ses investigations non-seulement sur les sujets que vous lui aviez indiqués, mais encore sur un grand nombre d'objets en dehors de ceux qui avaient été signalés à son attention.

Nous devons dire que son utile et laborieuse entreprise a été grandement favorisée par l'excellent accueil que lui ont valu les recommandations de plusieurs personnes dont le nom et la position sociale sont connus et appréciés dans ces contrées lointaines; ce fut à ce point que notre jeune voyageur, ayant partout reçu une très-gracieuse hospitalité, n'eut à pourvoir qu'à ses frais de transports pour lui, ses appareils et ses collections : il est vrai qu'un tel voyage, réduit même aux frais précités, est encore fort dispendieux; aussi ne serez-

vous pas étonnés d'apprendre qu'il a dû y consacrer environ 30,000 francs.

Dès son retour en France, M. P. Champion s'est empressé de venir vous communiquer les faits qu'il avait soigneusement recueillis, et souvent contrôlés par l'expérience, les spécimens qu'il avait rapportés et plusieurs vues photographiées par lui représentant un des principaux quartiers de la ville de Pékin, un monument élevé à l'agriculture, un métier à tisser la soie, vue prise au moment où le tisseur chinois est à l'œuvre.

Vous avez bien voulu entendre, dans plusieurs séances consécutives, ces intéressantes communications.

Voici la série des notes que nous a successivement présentées M. Paul Champion :

1° Sur les Pois oléagineux, l'huile extraite de ces Pois et la fabrication du fromage de Pois en Chine;

2° Fabrication de l'*isinglass*, substance végétale extraite d'une Algue rapportée par M. Champion et que M. Decaisne, notre confrère, a pu déterminer (*Grateloupia filicina*, Wulf); ce produit remplace économiquement la colle de poisson pour certains usages; son nom adopté en Chine est un mot anglais qui correspond au mot ichthyocolle, par lequel nous désignons ici la colle de poisson (1);

3° Procédé spécial de conservation des œufs en Chine;

4° Fabrication de l'encre de Chine à Shang-haï;

5° Culture de l'Urtica nivæa (*China grass*);

6° Etude sur le régime alimentaire des Chinois, d'après

(1) On sait que l'ichthyocolle représente la vessie natatoire de l'*acipenser huso* et de plusieurs autres esturgeons.

Le produit japonais appelé aussi *mousse de Chine* est d'une toute autre nature, bien qu'il fournisse une gelée plus abondante encore, car l'azote qui forme environ 0,2 du poids de l'ichthyocolle véritable n'est pas au nombre des éléments constitutifs du produit végétal épuré. (Voir le 2e volume du *Précis de chimie industrielle*, par M. Payen, 4e et 5e éditions.)

des documents recueillis sur des points fort éloignés les uns des autres;

7° Culture et fabrication des Thés en Chine et au Japon :

8° Note sur l'agriculture chinoise et les engrais;

9° Note sur un moyen employé en Chine, à Pékin notamment, pour préserver les nombreuses bandes de pigeons de l'attaque des oiseaux de proie;

10° Procédés de fabrication des paniers en Bambou et papier pour contenir et transporter les huiles et les vernis;

M. Paul Champion tient, en outre, à la disposition de la Société les dix notices suivantes, qui utilisent divers produits agricoles et des cultures spéciales :

11° Fabrication des bougies en Chine;

12° Fabrication des allumettes-amadou en sciure de bois;

13° Fabrication des lanternes de corne;

14° Distillerie chinoise;

15° Vernis chinois;

16° Fabrication du vert de Chine;

17° Fabrication des cordes de Bambou, déjà communiquée à la Société d'acclimatation;

18° Fabrication du feutre en Chine;

19° Métier à tisser la soie en Chine;

20° Vernis japonais.

M. Paul Champion, au retour de son voyage d'exploration en Chine, nous a transmis une série remarquable de notices sur les industries agricoles et manufacturières de ce grand empire. Vous avez décidé que toutes ces communications seraient insérées dans nos *Mémoires*. C'est un honneur dont M. Champion a compris l'importance, et il en est très-reconnaissant; mais vous avez pensé avec nous que son dévouement aux progrès des applications scientifiques, ses consciencieux travaux, dont il vous a rendu un compte fidèle, sont dignes d'une plus haute récompense et vous avez favorable-

ment accueilli la proposition que votre commission a eu l'honneur de vous soumettre, de décerner à ce laborieux, hardi et consciencieux voyageur votre médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Rapport fait au nom des sections des sciences physico-chimiques agricoles et d'histoire naturelle, par M. Payen, *sur les travaux relatifs à la multiplication des oiseaux insectivores de M. Auguste Burnat.*

La Société a entendu avec un vif intérêt le compte rendu des travaux de M. Auguste Burnat et de M. Emile Burnat, son fils, sur l'utilité de certains petits oiseaux pour l'agriculture et l'arboriculture, ainsi que sur les moyens de préserver ces précieux auxiliaires de plusieurs causes de destruction, en mettant à leur portée des nids ou, pour mieux dire, des nichoirs artificiels.

La discussion qui s'est ouverte, au sein de la Société, à la suite de cette communication, a fait ressortir les avantages des résultats que l'auteur s'était proposé d'obtenir, et qui sont, en effet, devenus pratiques en plusieurs localités de la Suisse comme en Allemagne.

Depuis vingt-cinq ans, M. Auguste Burnat emploie avec succès des nichoirs artificiels; il en a successivement augmenté le nombre après avoir constaté que les nichées d'oiseaux élevées ainsi dans ses vergers y reviennent de temps à autre, et font presque continuellement une guerre très-destructive aux insectes.

Cet intelligent propriétaire n'a plus recours à l'échenillage, laissant ce soin aux oiseaux; or la démonstration de l'efficacité du moyen très-simple qu'il emploie ressort clairement de la comparaison avec ce qui se passe chez des propriétés voisines où les nichoirs ne sont pas en usage, et

dans lesquelles les vers blancs et les chenilles exercent leurs ravages.

La matière et la forme des nichoirs ont varié : après les avoir construits d'abord avec de simples tuyaux en bois (semblables à ceux qu'emploient les fonteniers), fermés à chaque bout par une plaque de tôle, et percés latéralement; puis ensuite formés de planches minces, soit exclusivement, soit recouvertes d'une ou deux lames de zinc, en vue de la plus grande économie, de la facilité de la pose et de la sécurité des nichées contre les attaques des chats, des corbeaux, des pies et des divers oiseaux de proie, M. Burnat les fait exécuter en poterie vernissée à l'extérieur afin de prévenir l'introduction des eaux pluviales.

Leur forme est celle d'un cylindre creux de $0^m,12$ de diamètre intérieur, $0^m,45$ de longueur, fermé des deux bouts par une surface plane offrant près de l'un des bouts une ouverture ou petite porte cintrée de $0^m,06$ de haut sur $0^m,037$ de large avec une légère saillie à la partie inférieure afin d'abriter l'entrée.

Ces nichoirs sont fixés à l'aide de deux ligatures en fil de fer (qui pourrait être zingué) sur une latte en bois de Chêne (on pourrait sans doute y employer avec avantage les bois de Châtaignier ou d'Acacia (Robinia pseudo-Acacia), ou des lattes d'essences plus tendres, injectées de sulfate de cuivre). La latte qui porte le nichoir est fixée dans deux ramifications avec une pente de 25 à 30 degrés, la porte étant située vers le bout le plus élevé (quelques saillies sur le cylindre empêchent le fil de fer de glisser).

Les nichoirs des formes que nous venons d'indiquer ont été fréquentés par plusieurs espèces de mésanges, *parus major*, *cœruleus cristatus*, des grimpereaux, *certhia familiaris*, *sitta europœa*, le rossignol des murailles, *sylvia phœnicurus* ou becs-fins des murailles, etc. Les fauvettes ne les habitent pas, mais on sait qu'elles se propagent partout sans aucune aide.

Sans doute, les moineaux et les étourneaux ou sansonnets

profiteraient de ces nichoirs, ainsi que M. Burnat l'a constaté, mais si ces oiseaux, malgré leur qualité d'insectivores, paraissent être devenus trop nombreux en raison de la quantité de grains et de divers fruits qu'ils consommeraient en certaines localités; dans ce cas même, les nichoirs pourraient être utiles, car ils offriraient un moyen de limiter leur multiplication en détruisant leurs petits.

M. Dovall, inspecteur forestier de l'État de Vaud, a fait construire des nichoirs très-économiques, qui reviennent au prix de 50 centimes : ils consistent en un court tuyau de bois conservant son écorce, coupé d'un bout suivant un angle de 45° avec l'axe, et fermé par une planchette qui dépasse de quelques centimètres, afin qu'on puisse le clouer ou le lier sur un tronc d'arbre; l'autre bout est fermé par une planchette, le trou d'entrée est là tout près de la partie supérieure, il convient de le disposer vers le levant. Ce modèle est adopté par la Société protectrice des animaux d'Yverdon, canton de Vaud, qui en a fait poser quelques centaines dans les clairières sur les limites des coupes des forêts communales.

M. Dovall insiste sur ce fait que les petits oiseaux trouvent actuellement moins qu'autrefois d'arbres creux où ils puissent nicher, car on exploite les forêts plus soigneusement en observant des révolutions plus courtes qui ne laissent plus d'arbres assez âgés pour offrir des cavités dans leurs troncs. C'est, aux yeux de ce forestier, la multiplication des nids ou nichoirs dans les forêts, qui résoudrait le mieux le problème.

De son côté, M. Mallet a constaté que les nichoirs placés dans les forêts, les vergers, les jardins ont fourni de nombreuses nichées et ont servi de refuge aux mêmes oiseaux durant les froids rigoureux des hivers.

Plusieurs forestiers en Suisse, en Saxe, en Bohême se louent de la destruction des insectes obtenue par la multiplication des étourneaux au moyen des nids artificiels.

En plusieurs occasions, la Société d'agriculture a témoigné

du grand intérêt qu'elle attache à la conservation des espèces d'oiseaux insectivores, en donnant la plus haute approbation aux recherches de M. Florent-Prévost.

M. le président rappelait, dans la séance générale de 1864, que la zoologie, concourant avec la physiologie, nous éclaire sur l'avantage que nous pouvons tirer de certains animaux venant à notre aide pour détruire les animaux nuisibles dont ils se nourrissent.

Parmi les moyens d'atteindre ce but, ceux qui ont été pratiqués et perfectionnés par M. A. Burnat nous ont paru très-dignes d'être recommandés à l'attention des propriétaires de vergers, aux arboriculteurs et aux horticulteurs.

Sur la proposition des sections réunies d'histoire naturelle et des sciences physico-chimiques agricoles, vous avez décidé que M. A. Burnat serait récompensé de ses utiles efforts en lui décernant la médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Rapport fait par M. Passy *sur un ouvrage manuscrit intitulé : « Étude statistique et économique sur l'agriculture du pays de Caux, » par M. Marchand, correspondant de la Société.*

Le travail que M. Marchand a présenté à la Société est une étude complète de la contrée naturelle connue sous le nom de pays de Caux.

Cette contrée appartient à la Seine-Inférieure et se trouve bornée au nord et à l'ouest par la Manche, au sud par la Seine et à l'est par une contrée qu'on appelle le Roumois et qui environne Rouen.

Dix rivières sillonnent la surface du territoire qu'embrassent les observations de l'auteur; il donne des analyses très-détaillées de leurs eaux.

La constitution géologique du sol est établie avec exactitude, et son influence sur les productions agricoles est l'objet de remarques judicieuses.

La climatologie forme un chapitre de l'ouvrage de M. Marchand, et ses observations suivies sont résumées dans des tableaux qui contiennent la température par mois et par saison, le système des vents, la quantité d'eau tombée, les orages, rares dans cette contrée.

Pour la statistique générale, les tableaux qui accompagnent les recherches de l'auteur donnent les chiffres de la population, le détail des diverses natures de terres cultivées, de celles qui sont en bois ou en landes, la contenance des propriétés bâties, le nombre des fermes avec leur étendue, le chiffre des existences animales, la valeur vénale et locative des terres, les assolements. Ces tableaux suivent dans le texte les observations de l'auteur sur chacun des objets qu'il traite, et en résument, d'une manière utile et facile à saisir, les détails multipliés.

État de l'agriculture.

L'auteur établit d'abord que le prix de location des terres suit une progression descendante en raison du nombre d'hectares qui composent une exploitation. Dans les fermes de 5 hectares le prix de location est de 130 fr., et il descend, dans les exploitations de 100 hectares, à 95 fr.

Il est à remarquer combien les petites exploitations sont multipliées et que peu de grandes exploitations dépassent une étendue de 100 hectares. Sur 20,634 fermes, celles de moins de 5 hectares sont au nombre de 9,625, tandis que celles de plus de 100 hectares ne comptent que 70, et dans sept cantons il n'en existe pas de cette étendue.

La valeur vénale de l'hectare de terre, portée à 5,055 fr. dans les environs du Havre, descend à 2,073 fr. dans celui de Saint-Saëns.

Dans le chapitre intitulé *Cultivateurs et leurs habitudes*, on trouve de bons conseils donnés aux cultivateurs, dont M. Marchand remarque la disposition à profiter des enseignements scientifiques et des livres sur l'agriculture.

Les cultivateurs cauchois sont actifs et intelligents et leur situation très-prospère. La supériorité des rendements qu'ils obtiennent dans leurs cultures leur donne une haute idée d'eux-mêmes.

Cependant, quoiqu'un assez grand nombre d'entre eux aient profité des conseils de la science, il leur reste encore beaucoup à apprendre pour porter leur culture à un point plus élevé encore de prospérité.

Le pays de Caux déjà ne cède à aucune autre partie de la France pour la bonne tenue des exploitations, et il est appelé à augmenter encore ses produits agricoles en persévérant dans les améliorations qu'il a commencées.

L'emploi des fumiers a été l'objet de très-intéressantes recherches par M. Marchand. Une remarque consolante qu'il fait, c'est que dans le pays de Caux les fumiers, jadis laissés à l'abandon, sont désormais généralement soignés et récoltés. Ce progrès expliquerait suffisamment la prospérité croissante du pays.

L'auteur donne un tableau de la quantité de fumier qu'il faut enfouir en raison de la profondeur du labour et de la quantité de marne qu'il faut employer.

Il a analysé les diverses espèces d'engrais et même ceux qui proviennent des Fucus et des Astéries récoltés au bord de la mer et employés comme fumure dans les terres voisines de la Manche.

Le marnage et le drainage sont aussi l'objet des observations de l'auteur.



Assolements.

C'est la durée des baux qui commande l'assolement. Il est biennal dans une partie du département de l'Eure, parce que les baux n'ont qu'une durée de huit ans; dans le pays de Caux, les baux étant de neuf années, l'assolement est triennal pour le Blé et sexennal pour les autres productions.

Du reste, avec les céréales et les plantes fourragères, le Colza, le Lin et les Betteraves forment une notable partie des productions et entrent régulièrement dans la rotation des cultures.

Il n'en faut pas moins établir que c'est dans les baux de longue durée que je trouve l'encouragement le plus efficace à une bonne culture.

Animaux.

Dans la statistique qu'il a faite sur les animaux, M. Marchand s'est donné pour but de rechercher les conditions variées dans lesquelles se trouvent les diverses productions qui dérivent des animaux de culture et de déterminer la limite comparée des avantages que le cultivateur rencontre en se livrant à l'exploitation de chaque espèce animale, prise dans sa généralité, dans ses races diverses et dans ses différents genres.

C'est en étudiant les travaux de MM. Boussingault, Payen, Girardin, Jules Reiset, Isidore Pierre et Baudement, ceux de MM. Lawes et Gilbert, en Angleterre, qu'il a établi les calculs qui ont servi à déterminer les conditions dans lesquelles les animaux de culture sont conduits dans le pays de Caux.

La statistique numérique des races chevaline, bovine, ovine et porcine est établie sur les données les plus authentiques. L'auteur est entré dans tous les détails relatifs aux naissances, à la nourriture, au poids, au fumier rendu pour toutes ces races et, en outre, pour les vaches, il donne la comparaison entre les vaches normandes pures et les nor-

mandes durham et durham pure, et il évalue les productions de chacune des races en beurre, en fromages, en lait, en veaux, en viande, en fumier et en disposition à l'engraissement.

On sait que M. Marchand est l'inventeur d'un instrument fort simple, qu'il a appelé lacto-butyromètre, dont l'usage se répand chaque jour davantage, et qui lui a servi pour les nombreuses analyses qu'il a entreprises.

Il admet les calculs de MM. Dailly et Boussingault sur l'accroissement formulé par eux en poids vif pour 100 kil. de foin consommé.

La race ovine qui peuple le pays de Caux est la cauchoise plus ou moins croisée de mérinos, la race primitive étant devenue très-rare.

On a essayé des croisements avec les dishleys et les southdowns; mais jusqu'à présent on n'a pu constater que les métis se recommandent par les qualités supérieures de leur viande et de leur laine.

M. Marchand donne, pour toutes les races d'animaux de culture, en y comprenant la race porcine, des analyses chimiques et des tableaux multiples par lesquels il établit les diverses conditions de nourriture, d'engraissement, de rendement de chaque espèce de bétail.

Ce travail très-complet sera consulté, avec avantage, par tous ceux qui s'occupent spécialement de la partie de l'économie des animaux.

Végétaux.

Sous ce titre, l'auteur examine les diverses productions de la culture du pays. Par l'excellente méthode qu'il a employée, on trouve par année le rendement en hectolitres du Blé dans le canton de Fécamp; la moyenne de dix années est de 28^{h},6, le minimum étant 22^{h},5 en 1855 et de 42^{h},6 en 1857. Cette différence nous montre combien la température est un élément puissant dans une culture évidemment uniforme et combien il est difficile d'établir un prix de revient exact.

Cependant M. Marchand, par un calcul très-détaillé, estime que le prix de revient de chaque hectolitre de Blé rendu à la halle coûte, au cultivateur qui le produit, 14f,684, et il ajoute que le cours moyen dans les halles du pays de Caux, pendant la période décennale de 1853 à 1863, a été de 23f,89.

Je ne présenterai pas l'analyse du travail que l'auteur fournit sur les autres céréales traitées par la même méthode.

La Société comprendra combien est important le calcul de M. Marchand pour reconnaître le prix de revient et le comparer aux prix de vente pendant une période de dix années. Ce ne peut être que sur des observations et des calculs, dénués de toute préoccupation des questions qui s'agitent aujourd'hui, établis d'une manière uniforme en France et contrôlés par la science, que l'on parviendra à formuler un prix de revient qui ne soit pas contesté et puisse servir de base aux lois que l'on croit nécessaires pour donner une impulsion nouvelle à l'agriculture française.

Les racines cultivées sont les Betteraves, les Pommes de terre, les Carottes et le Rutabaga.

Ce sont les Betteraves dont la culture prend le plus d'extension.

Sur les plantes fourragères, on lit avec intérêt les mêmes détails que sur les autres productions agricoles. Dans le pays de Caux les herbes artificielles sont les mêmes que dans le reste de la Normandie.

Les plantes industrielles, telles que le Colza, très-cultivé dans le pays de Caux où il occupe 20,000 hectares ; le Lin, 4,000 hectares, sont aussi l'objet des observations de l'auteur.

Je ne puis donner qu'une analyse superficielle du grand et bon travail de M. Marchand; mais je puis ajouter, en toute sûreté de conscience, qu'il n'existe pas une statistique aussi complète de la culture d'une contrée. M. Marchand est un

observateur instruit, attentif et persévérant; son travail embrasse trente et un cantons de la Seine-Inférieure contenant 368,752 hectares, dont 240,099 de terre labourable, et une population de 483,676 habitants.

Nous savions que le pays de Caux était riche et bien cultivé, que le sol y avait des qualités supérieures, que les agriculteurs y étaient intelligents et disposés aux progrès, nous le savions vaguement; mais nous n'avions pas une preuve, je dirai mathématique, de l'excellence de la culture en général et des procédés perfectionnés que plusieurs de ses habitants ont introduits et propagés autour d'eux.

Nous pouvons citer les noms honorables de M. Jules Reiset, dont la Société a apprécié la science et la pratique agricole; de Mme Ve Rocquigny et de ses deux fils, de M. Papin, de M. Aubry, de M. Dubosc, de M. Dargent, de M. le comte de Malartic, de M. Bazel, de M. Rasset, de M. Louyé, de M. Duval.

Je me fais un devoir de citer ces noms; c'est un hommage rendu à des cultivateurs distingués, et les nommer devant la Société centrale de la France me semble une louange qui leur est adressée et à laquelle ils ne peuvent être insensibles.

Ce qu'il faut remarquer dans l'ouvrage de M. Marchand, c'est la réunion de l'observation positive et persévérante et de l'application de la chimie et de la physique.

Chacun des éléments dont se compose l'agriculture a été soumis à une analyse chimique faite avec soin. Les eaux des rivières, le lait, la nourriture des animaux, les engrais divers, les diverses espèces de céréales, les racines et les plantes fourragères ont été étudiés dans leurs principes constitutifs et les résultats comparés.

Comme je l'ai dit, c'est par l'étude et l'adoption des moyens d'analyse fournis par MM. Chevreul, Payen, Dumas, Boussingault, Barral, Girardin, Jules Reiset et Isidore Pierre que M. Marchand, en adoptant leurs méthodes, est

parvenu à enrichir son ouvrage de faits importants et nouveaux.

Nous avons donc à déclarer que l'ouvrage présenté par M. Marchand à la Société est complet et que cette étude statistique et économique du pays de Caux peut servir de modèle à ceux qui entreprendront des travaux de statistique agricole.

Bien des questions qui agitent et divisent les esprits sur les questions de l'agriculture se trouveraient résolues si toutes les parties de la France avaient été étudiées aussi profondément et aussi consciencieusement.

La Société a décerné à M. Marchand la plus haute de ses récompenses, sa grande médaille d'or.

Rapport fait au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, par M. DE LAVERGNE, *sur le mémoire sur l'économie rurale du Lauragais de M. Pariset.*

M. Pariset, bien connu de la Société par d'excellents travaux sur l'économie rurale de la Lorraine, nous a adressé, cette année, un mémoire encore plus important sur l'économie rurale du Lauragais. Ce mémoire a l'étendue d'un volume in-8° ; il se distingue par l'agrément du style non moins que par l'exactitude des observations, et il mérite une place à part parmi les études de ce genre.

L'ancien Lauragais est une fraction du haut Languedoc. Il comprenait les deux arrondissements actuels de Castelnaudary dans le département de l'Aude et de Villefranche dans le département de la Haute-Garonne. Les recherches de M. Pariset portent plus spécialement sur l'arrondissement de Castelnaudary ; cette partie de l'ancien Lauragais a une étendue de 89,768 hectares et une population de 51,960 habitants en 1864. Elle se divise en deux parts à

peu près égales, *la plaine* et *la montagne*; la plaine jouit, dans tout le Midi, d'une haute réputation de fertilité; la montagne, au contraire, est presque stérile, elle appartient à la chaîne de Corbières, un des plus rudes contre-forts des Pyrénées. C'est surtout de la plaine que s'est occupé M. Pariset, son étude n'embrasse donc, en réalité, qu'une surface de 50,000 hectares environ, mais cette surface restreinte constitue une de nos plus intéressantes régions agricoles.

Il évalue la valeur vénale du sol à 2,200 fr. l'hectare en moyenne, et le produit brut, dans les années ordinaires, à 180 fr., dont la moitié sert à payer les frais de culture et d'impôt et l'autre moitié forme le revenu net du propriétaire. Peu de portions de notre sol présentent des résultats supérieurs, mais plusieurs causes réunies ont amené, dans ces derniers temps, une crise profonde dans l'économie rurale de ce pays en apparence si prospère.

La première que signale M. Pariset est la constitution même de la propriété. La grande et la petite propriété se partagent environ la moitié du sol; l'autre moitié se divise en domaines d'une étendue moyenne de 36 hectares valant, avec la maison du maître, les bâtiments d'exploitation et le cheptel, une centaine de mille francs, et rapportant, outre la jouissance de l'habitation et de ses dépendances, 3,000 fr. de rente. Les propriétaires de ces domaines y résident presque tous, ce qui a pour eux de grands avantages, mais à condition d'y vivre conformément à leur revenu. Or, par suite d'habitudes anciennes contractées dans un temps où les domaines étaient moins divisés qu'aujourd'hui, la plupart veulent encore, d'après M. Pariset, avoir une maison à la ville. Ceux qui n'ont pas de ressources suffisantes pour parer à cette double dépense s'endettent nécessairement.

M. Pariset évalue la dette hypothécaire et chirographaire, actuellement supportée par la propriété des terres dans l'arrondissement de Castelnaudary, à un dixième de leur valeur, ce qui suppose pour les intérêts un prélèvement du

quart de revenu net, proportion énorme et fort au-dessus de la dette moyenne de la propriété rurale en France.

La seconde cause est la constitution de la culture. Les terres ne sont pas affermées, l'exploitation est dirigée par le propriétaire qui emploie ce qu'on appelle des *maîtres valets*. Le revenu n'a donc rien de fixe, il dépend de la quantité et du prix des produits ou, pour mieux dire, du seul produit qui se porte au marché, le Blé. La part du propriétaire, tous frais déduits, se compose ordinairement, pour une métairie de 36 hectares, de 150 hectolitres de Blé, qui, à 20 fr. l'hectolitre, donnent 3,000 fr. Ce revenu monte ou baisse avec la quantité et le prix du Blé. En 1864 et 1865, la quantité et le prix ont diminué à la fois, de sorte que la rente des propriétaires s'est réduite de moitié; pour les domaines obérés, elle a disparu.

Cette baisse était d'autant plus inattendue qu'elle succédait à une longue période de hauts prix; on a cru généralement qu'elle était due aux conditions nouvelles introduites par la loi de 1861 dans le commerce de céréales et que les prix ne se relèveraient plus, ce qui a encore aggravé le mal réel en y ajoutant le mal d'imagination. M. Pariset réfute cette erreur, en montrant que l'importation a été trop faible pour exercer une action sérieuse sur les prix, mais il ne nie pas la crise douloureuse que la baisse a fait éclater, il serait plutôt porté à l'exagérer. Ce qu'il raconte de la souffrance générale est véritablement navrant.

Au mal produit par la baisse est venue s'ajouter la désertion des capitaux et des bras. Les capitaux attirés par des placements mobiliers qui donnent ou promettent de gros intérêts ne se portent plus comme autrefois sur le sol, et les bras détournés par l'appât de plus forts salaires abandonnent le pays. La population de l'arrondissement de Castelnaudary est en voie de décroissance. Le recensement de 1851 avait constaté une population de 55,148 âmes, celui de 1861 n'en a plus donné que 51,960 ; diminution, 3,188 en dix ans. A ce chiffre déjà significatif, M. Pariset ajoute

celui des maisons inhabitées : sur 11,333 maisons que compte l'arrondissement, il y en a 247 de non habitées en partie et 187 tout à fait abandonnées. Ces maisons appartenaient à des journaliers partis pour la plupart pour le bas Languedoc où l'extension de la culture de la Vigne a provoqué une forte demande de bras.

Après avoir constaté l'état présent du Lauragais, M. Pariset se demande quels sont les remèdes : il n'en trouve de suffisants que dans une transformation complète de la culture, et à ce sujet il fait le procès au mode d'exploitation par *maître valet* qu'il condamne absolument. Je ne partage pas tout à fait son opinion sur ce point, et je ne crois pas que le mal, si grand qu'il soit, exige un changement aussi radical. Que le prix du Blé remonte, et il a déjà remonté depuis l'envoi du mémoire, la cause immédiate de la crise aura cessé ; les causes permanentes resteront sans doute, mais les propriétaires auront moins le couteau sur la gorge, ils pourront rechercher avec plus de sang-froid les moyens de se tirer d'affaire.

M. Pariset paraît croire que la valeur vénale des propriétés a été exagérée. Je ne saurais encore partager cet avis. D'après ses propres chiffres, les terres rapportent, en Lauragais, 3 1/4 pour 100 de leur valeur vénale, en temps ordinaire, plus la jouissance de l'habitation et de ses dépendances qui vaut bien 1 ou même 1 et 1/2 pour 100. Il y a en France peu de placements en terre plus avantageux. Il paraît bien que cette valeur a pour le moment baissé, mais ce ne peut être qu'un effet accidentel des circonstances. Quand les alarmes sur le prix du Blé seront dissipées et les plus pressants embarras liquidés, l'ancienne valeur se rétablira. La grande et la petite propriété, qui ont moins souffert que la moyenne, la première parce qu'elle a plus de ressources et la seconde parce qu'elle a moins de besoins, aideront à cette réaction.

Les propriétaires du Lauragais doivent comprendre aujourd'hui qu'ils feront bien d'éviter à l'avenir toute dé-

pense au-dessus de leurs forces, et de s'appliquer courageusement à se délivrer de cette dette qui les dévore. Mieux vaut n'avoir qu'un domaine parfaitement libre que deux accablés de charges secrètes. Dans un pays où les maisons bourgeoises sont à un millier de mètres les unes des autres, et où l'hiver est d'une douceur exceptionnelle, il n'y a pas la même différence entre la ville et la campagne que dans d'autres parties de la France,et on peut sans grand sacrifice renoncer à sa maison de ville pour habiter toute l'année ses champs.

Le Lauragais restera un pays de céréales avant tout; son sol se prête admirablement à cette culture. Il produit des Blés d'une qualité supérieure, et il est placé près de contrées qui en manquent, le bas Languedoc et la Provence; mais il fera bien de s'adonner à l'avenir moins exclusivement à cette production : M. Pariset lui donne à cet égard d'excellents conseils. L'assolement y était autrefois biennal; il est aujourd'hui triennal, ce qui marque déjà un progrès. Une métairie de 36 hectares se divise ordinairement ainsi :

Blé.	12 hectares.
Maïs	9 —
Jachères	3 —
Fourrages.	12 —

La récolte moyenne est de 17 hectolitres à l'hectare. En adoptant un assolement quadriennal, ce qui réduirait la sole de Blé à 9 hectares, on augmenterait probablement le rendement moyen, et par conséquent on maintiendrait le produit actuel en Blé, tout en laissant plus de marge pour d'autres cultures, soit fourragères, soit industrielles. Quelles sont les nouvelles cultures à introduire ? la Betterave ? le Lin ? le Colza ? les légumes secs ? L'expérience seule peut décider. La Vigne n'occupe aujourd'hui que très-peu de place ; faut-il l'étendre ? Les prés naturels ont été généralement défrichés; faut-il les rétablir ?

D'un autre côté, on estime qu'une paire de bœufs est né-

cessaire pour cultiver 12 hectares de terres labourables; peut-on porter cette étendue à 15 ou 18? On économiserait ainsi un tiers des animaux de travail et on pourrait accroître d'autant le bétail de rente; on ferait la même économie sur la main-d'œuvre, et on pourrait améliorer le sort des cultivateurs proprement dits. M. Pariset juge trop sévèrement la condition actuelle des *maîtres valets*, elle est meilleure que celle de beaucoup de laboureurs français, mais ce n'est pas une raison pour ne pas chercher à la rendre meilleure encore.

Deux industries rurales paraissent destinées à prendre de profitables développements, la production des fruits et l'élève des volailles, qui ont désormais, par les chemins de fer, des débouchés indéfinis.

Quand ces diverses questions seront résolues, le Lauragais redeviendra ce qu'il a été longtemps, un pays riche et heureux. M. Pariset décrit en termes frappants la beauté du paysage, la splendeur du climat et l'agrément de la vie rurale. Il donne sur les mœurs du pays des détails pleins d'intérêt, qui le montrent en définitive, malgré quelques coups de crayon un peu noirs, sous un jour très-favorable. Ce travail vous a paru digne d'une médaille d'or, et vous avez décidé qu'il serait inséré tout entier dans vos *Mémoires*.

Rapport fait au nom de la section d'économie et de législation agricoles, par M. Moll, *sur un ouvrage intitulé : « Des Paysans et de l'agriculture en France, » par madame Romieu (Marie-Sincère).*

Messieurs,

Vous avez reçu un ouvrage dont le nom seul de l'auteur aurait suffi pour inspirer une vive curiosité, si le sujet n'était déjà, par lui-même, de nature à appeler la plus sé-

rieuse et la plus sympathique attention. C'est l'ouvrage intitulé : *Des Paysans et de l'Agriculture en France au* XIX[e] *siècle*, par Mme Romieu. C'est la première fois, dans notre patrie, qu'une femme, quittant le terre-à-terre des méthodes, des procédés, de l'application, s'élève dans les hautes régions de l'économie politique appliquée.

Mme Romieu n'est pas une praticienne comme Mme Cora Millet. Elle a dû faire des emprunts ; elle les a presque toujours bien faits.

Elle aborde les *institutions agricoles*, les *chemins de fer*, les *chemins publics et privés*, l'*importation* et l'*exportation* des *produits agricoles*, et elle s'élève à de hautes considérations philosophiques dans les chapitres consacrés au *Paysan français* et à tout ce qui le touche de près : *état sanitaire des campagnes*, *éducation et instruction des garçons et des filles*, *enseignement libre et obligatoire*. Nous ne saurions trop recommander, non-seulement aux législateurs et aux administrateurs, mais encore à tous les hommes éclairés qui tiennent de près ou de loin à la terre, la lecture des chapitres consacrés aux *déclassés*, ou transfuges des champs, aux *autorités civiles* du village et du canton, au *curé*, à la *sœur de charité* et au *grand propriétaire* exploitant ou non. Ils y trouveront de magnifiques pages, des tableaux peints de main de maître, et qui témoignent d'un profond esprit d'observation, de vues élevées et de sentiments excellents. Nous voudrions vous en donner une idée sommaire ; mais telles sont l'abondance des pensées et la sobriété de phrases, qu'il faudrait, pour cela, copier purement et simplement.

Dans la troisième partie, le *Pays*, nous pensions ne trouver que de simples extraits des publications du ministère. Nous nous trompions. Mme Romieu n'a pas voulu s'en tenir à ces documents, tant utiles qu'ils fussent. Elle a cherché et trouvé dans chaque département un correspondant qui, à l'aide d'un questionnaire bien fait, lui a fourni des renseignements précieux sur ces questions d'économie rurale, que la statistique officielle ne peut naturellement embrasser.

Pour vous en donner une idée, il nous suffira, messieurs, de vous citer les titres des paragraphes concernant un seul département pris au hasard.

Superficie. — Population par 100 hectares. — Nature des terrains. — Terres incultes. — Nature de l'hectare. — Prix de location. — Amodiation.— État de la culture.— Engrais et amendements.— Assolements.— Produits. — Bétail. — Voies de communication. — Occupation des gens du pays. — Salaires des domestiques ruraux. — Salaires des journaliers en temps ordinaire et pendant les grands travaux.

En présence de cette œuvre hors ligne, nous répétons le mot, nous avons dérogé à la coutume des sociétés savantes en décernant à l'auteur notre médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Rapport fait au nom de la section de statistique et législation agricoles, par M. Moll, *sur les travaux de comptabilité agricole de M. Saintoin-Leroy.*

Messieurs,

M. Saintoin-Leroy, administrateur-trésorier du comice agricole d'Orléans, vous a envoyé l'ensemble de ses œuvres sur la comptabilité agricole; il vous a demandé de les examiner et de formuler un jugement qui, s'il était favorable, engagerait, suivant lui, l'administration de l'instruction publique, déjà bien disposée pour une mesure de ce genre comme pour tout progrès, à introduire d'une manière générale, dans les écoles normales, l'enseignement de la comptabilité en partie simple et en partie double.

Répandre des notions exactes de comptabilité est sans contredit une des œuvres les plus utiles qu'on puisse entreprendre dans l'intérêt de tous les producteurs; mais aucuns, assurément, n'en tireraient plus de profit que les populations

agricoles : car, dans aucune industrie, la détermination exacte du prix de revient et des bénéfices n'est aussi utile et aussi difficile qu'en agriculture.

La section d'économie a adhéré complétement à l'opinion de M. Saintoin-Leroy sur l'avantage qu'il y aurait à introduire l'étude de la comptabilité dans les écoles primaires, et elle considère la comptabilité simplifiée de cet auteur comme parfaitement appropriée à cet usage. Elle partage également son avis sur la nécessité d'introduire l'étude de la comptabilité supérieure dans les écoles normales primaires, non-seulement parce que le maître doit la connaître pour enseigner la comptabilité simplifiée à ses élèves, mais encore parce que la connaissance de la comptabilité en partie double permettra à l'instituteur de rendre de grands services aux agriculteurs de son voisinage. L'instituteur, par ses enseignements et par son intervention dans les exploitations rurales, peut devenir ainsi l'agent le plus actif pour la propagation de la comptabilité agricole en France.

Nous ajouterons que les livres, déjà mentionnés, de M. Saintoin-Leroy sur cette matière nous paraissent tout à fait propres à favoriser ce double résultat.

Sur la proposition de la section d'économie, la Société a décerné à M. Saintoin-Leroy la médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres pour l'ensemble de ses ouvrages sur la comptabilité agricole, et a décidé que ce rapport serait adressé à S. Exc. M. le ministre de l'instruction publique, en même temps que l'expression de sa gratitude pour la sollicitude éclairée qu'il ne cesse de manifester en faveur de l'émancipation intellectuelle des populations rurales.

SÉANCE DU 2 JANVIER 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Adrien Latache, membre correspondant, adresse une brochure intitulée : *Influence des pâturages sur la prospérité de la France.* — Remercîments.

2° M. Chalot, instituteur à la Prosselière (Haute-Saône), transmet, pour le concours ouvert par la Société, une note sur ses travaux pour la diffusion des connaissances agricoles et horticoles. — Renvoi aux sections de grande culture et des cultures spéciales.

3° M. le général de Solliers rappelle l'envoi d'un mémoire sur son domaine du Masgillier (Creuse). — Renvoi à la section d'économie des animaux.

4° M. Vallée demande s'il est exact que la Société ait fondé un prix de 3,000 francs pour la destruction du puceron lanigère.

Il lui sera répondu que ce prix n'est pas dans le programme.

5° M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics transmet un mémoire manuscrit de

M. Jacquier-Chatrier, à Bonneville (Haute-Savoie), sur la viticulture.—Renvoi à la section des cultures spéciales.

6° M. Boutet, vétérinaire à Chartres, adresse, pour les concours ouverts par la Société, un mémoire manuscrit intitulé : *le Cheval percheron, ce qu'il était autrefois, ce qu'il est aujourd'hui, ce qu'il doit être dans l'avenir.* — Renvoi à la section d'économie des animaux.

7° Le Dr Jules Guyot adresse une réclamation au sujet de la note lue par M. Duchesne-Thoureau relativement à un livre publié par M. Cler sur la taille de la Vigne.

Lecture est donnée de cette réclamation, qui sera renvoyée à la section des cultures spéciales avec la note de M. Duchesne-Thoureau et le livre de M. Cler, qui vient d'être déposé sur le bureau.

M. Payen — rappelle la précédente communication de M. Paul Champion sur la fabrication des bougies en Chine, et ajoute que le suif végétal cristallisé, employé par les Chinois, fond à 30° et la cire du coccus à 81°.

M. Guérin-Méneville — annonce la mort de M. Plauche, membre correspondant pour le département des Bouches-du-Rhône.

M. le Président — exprime les regrets de la Société.

Guide du garde forestier, par M. Bouquet de la Grye, sous-inspecteur des forêts.

M. Becquet, — au nom de la section d'arboriculture forestière, donne lecture du rapport suivant :

Messieurs, M. Bouquet de la Grye, ancien élève de l'École impériale forestière de Nancy, sous-chef à l'Administration

des forêts, a fait hommage à la Société centrale et impériale d'agriculture de son ouvrage intitulé *Guide du garde forestier*.

« L'examen de cet ouvrage a été confié à la section d'arboriculture forestière, et j'ai été chargé, au nom de cette section, de vous en rendre compte.

« L'ouvrage de M. Bouquet de la Grye est déjà à sa cinquième édition. Les quatre premières comprenaient plus de dix mille exemplaires qui ont été promptement écoulés.

« Le succès obtenu par cet ouvrage est sérieux; il s'explique par son utilité et par son mérite spécial qui doivent le faire distinguer parmi tant d'ouvrages du même genre que notre époque voit paraître chaque année.

« Il m'est facile, Messieurs, de vous faire comprendre toute l'utilité et tout le mérite du *Garde forestier* de M. Bouquet de la Grye.

« Lorsqu'en 1827 la législation forestière eut été modifiée et reconstituée d'après les principes généraux de nos lois civiles, par la promulgation d'un nouveau code il devenait nécessaire d'initier les agents et préposés de l'Administration, plus spécialement chargés d'en surveiller et d'en assurer l'exécution, aux principes renfermés dans les dispositions de cette nouvelle législation et aux attributions qu'elle leur conférait.

« C'est pour remplir ce but essentiel que l'Administration des forêts obtint, par une disposition spéciale insérée dans l'ordonnance d'exécution du Code forestier en date du 1er août 1827, la création 1° d'une école forestière destinée à la formation d'agents forestiers capables d'occuper les emplois supérieurs de la hiérarchie forestière; 2° d'une école secondaire ayant en vue la préparation de candidats propres à remplir les emplois inférieurs de la même hiérarchie, comprenant notamment les gardes, les brigadiers, les gardes à cheval.

« Le vœu de l'ordonnance a été accompli en ce qui concerne l'école destinée à former des agents capables. Cette

école existe depuis 1827 ; elle a produit des forestiers distingués, et vous avez compté parmi vos membres un d'entre eux, le regrettable M. Vicaire.

« Mais à cette création utile s'est arrêtée la pensée heureuse de l'ordonnance, aucune école n'a été créée pour former des gardes intelligents, propres non-seulement à surveiller utilement la propriété forestière de l'État, mais à diriger les exploitations délicates et difficiles que révèle dans son exécution un traitement forestier en dehors de la routine et des habitudes d'une pratique vicieuse.

« Le recrutement des gardes a continué à se faire parmi les anciens militaires et les fils de gardes. La part même a été faite plus large aux militaires par la réserve de la moitié des emplois vacants aux anciens sous-officiers de l'armée.

« L'Administration des forêts a donc dû subir les conditions de ce recrutement établi en vue de récompenser les services rendus au pays par l'armée. Vous comprendrez facilement, Messieurs, toutes les difficultés que cette administration a rencontrées dans ce mode de recrutement qui l'oblige à employer des sujets complétement étrangers aux notions de la culture et du traitement des diverses essences qui peuplent nos forêts, à celles des principes de législation qui règlent l'exercice des fonctions d'un garde dans la répression des délits.

« Il fallait nécessairement plusieurs années de pratique pour qu'un garde, même intelligent, se trouvât bien initié aux conditions de son service, aux devoirs de son emploi. Je le dis franchement, cet apprentissage ne se fait et n'a été fait qu'au détriment du service et de la bonne exécution des exploitations ou des améliorations entreprises chaque année dans nos forêts.

« L'Administration a cherché naturellement à remédier aux effets de cette condition regrettable, en insérant des instructions spéciales en tête des registres remis à chaque garde forestier pour l'inscription de ses tournées, de ses

reconnaissances et des constatations qu'il est dans le cas de faire dans l'exercice de ses fonctions.

« Mais ces instructions forcément limitées ne contenaient d'ailleurs que les principes généraux qui réglaient les attributions des gardes, c'est-à-dire leurs droits et leurs devoirs en ce qui concerne la surveillance et la conservation des forêts.

« Elles ne donnaient pas au préposé les notions indispensables pour la rédaction de ses actes, pour l'intelligence du traitement forestier qu'il était obligé de suivre et de surveiller, et souvent même de diriger.

« La pratique pouvait donc seule donner au garde forestier la connaissance des arbres, celle des traitements forestiers, et enfin les notions nécessaires pour la constatation régulière des délits.

« Mais cette pratique ne s'acquérait qu'avec les années, de sorte que manquant essentiellement au garde débutant, il s'ensuivait que ce préposé restait trop longtemps dépourvu des connaissances indispensables à l'exercice régulier de ses importantes et difficiles fonctions.

« C'est pour remédier, Messieurs, à ce fâcheux état de choses, c'est pour faciliter aux jeunes gardes intelligents et désireux de s'instruire les moyens d'acquérir en peu de temps les connaissances essentielles pour leur emploi, que M. Bouquet de la Grye a écrit son *Guide du garde forestier*.

« Cet ouvrage est divisé en douze chapitres avec un appendice.

« Il traite les matières suivantes :

« 1° Notions de silviculture nécessaires à un garde forestier;

« 2° Les meilleures méthodes à suivre dans les travaux d'entretien et de repeuplement à effectuer dans les forêts;

« 3° Règles à observer pour effectuer dans de bonnes conditions les opérations relatives aux coupes et aux exploitations diverses;

« 4° Constatation des délits;

« 5° Police des forêts;

« 6° Conditions essentielles à observer pour surveiller utilement les exploitations ;

« 7° Exercice de la chasse dans les forêts ;

« 8° Travaux, délivrances diverses, adjudications ;

« 9° Citations, significations ;

« 10° Personnel des préposés, leurs droits, leurs devoirs, les formalités pour remplir ou exercer les fonctions de garde ;

« 11° Règles spéciales à suivre pour les gardes forestiers de l'Administration des forêts ;

« 12° Fonctions et obligations des gardes particuliers et des gardes-vente.

« Chacun de ces divers chapitres est divisé en un certain nombre d'alinéa, traitant une question, donnant une définition. Cette division, vu l'abondance des matières, évite toute confusion et facilite au lecteur l'intelligence des théories ou des connaissances que le livre cherche à lui inculquer.

« La nomenclature des matières que je viens de mettre sous vos yeux vous prouvera, Messieurs, que l'ouvrage de M. Bouquet de la Grye renferme toute l'instruction nécessaire à un garde forestier.

« L'appendice joint aux chapitres qui composent l'ouvrage donne, en outre, un grand nombre de formules de procès-verbaux destinées à servir de modèles au préposé pour la rédaction de ses procès-verbaux, et de plus un tarif qui peut lui servir soit pour le cubage des arbres coupés en délit, soit pour l'évaluation en matière des arbres compris dans les exploitations effectuées annuellement dans les forêts.

« Aucune notion, aucune théorie ne manquent donc dans le *Guide du garde forestier*. Son auteur a fait preuve, dans sa composition, d'une connaissance approfondie de toutes les matières qu'il a traitées et mises à la portée de toutes les intelligences.

« La partie de cet ouvrage qui concerne spécialement la silviculture, comme celle relative aux règlements forestiers, aux questions administratives sont remarquablement traitées.

« *Le Guide du garde forestier*, comme il est établi dans sa dernière édition, ne s'adresse plus aussi exclusivement aux préposés de l'Administration, il a acquis évidemment un caractère plus général d'utilité, puisqu'il peut servir aussi bien aux propriétaires des forêts particulières, à leurs gardes, aux marchands de bois et aux ouvriers employés dans les exploitations.

« Cet ouvrage, Messieurs, sans aucun doute, n'a pas suppléé au bienfait qui serait résulté de la création d'une école secondaire de gardes prescrite par l'ordonnance d'exécution du Code forestier, mais il a rendu un service très-important à l'Administration des forêts, aux propriétaires de bois, en condensant, dans un volume de 372 pages seulement, l'instruction qui est indispensable à un garde forestier, ou particulier, pour remplir dignement et fidèlement ses difficiles fonctions.

« Votre section d'arboriculture forestière vous propose, Messieurs, de remercier M. Bouquet de la Grye de l'envoi de son ouvrage, en lui faisant connaître que la Société centrale et impériale d'agriculture lui donne son entière approbation.

« Cette approbation, que certainement M. Bouquet de la Grye a recherchée en vous faisant hommage de son œuvre, sera pour lui, j'en ai la conviction, une digne et honorable récompense de ses utiles et remarquables travaux. »

Les conclusions du rapport sont adoptées.

M. Wolowski — fait hommage d'un volume contenant sa réponse à l'enquête sur les principes et les faits généraux qui régissent la circulation monétaire et fiduciaire.

M. le Président — remercie M. Wolowski au nom de la Société.

Un mot en faveur de l'utilité des hirondelles.

M. Florent-Prévost. — On sait que les hirondelles

arrivent dans notre France vers le commencement du printemps, ordinairement du 15 mars au 10 avril, suivant la température.

L'hirondelle est un des oiseaux les plus gracieux par les mouvements rapides qu'elle exécute en volant à la recherche de sa nourriture, consistant exclusivement en petits insectes pour la plupart très-nuisibles, et dont elle fait une destruction considérable, qui rend tant de services à l'agriculture. Chaque individu a ordinairement, à la fin de la journée, 200 à 250 insectes dans son estomac. Un martinet en a de 3 à 500, et il est fort probable que ce nombre se renouvelle plusieurs fois dans la journée.

A l'époque de l'arrivée des hirondelles, chaque espèce choisit la localité qui lui convient le mieux, où elle va se reproduire. C'est ordinairement le nid qu'elle a abandonné l'année précédente et qui souvent l'a vue naître : elle s'y installe de nouveau pour s'occuper du soin de la reproduction.

Les unes, comme les hirondelles de cheminée et celles de fenêtre, ne quittent jamais l'habitation de l'homme, sans lequel elles semblent ne pouvoir vivre. Une autre espèce, celle de rivage, s'en éloigne un peu au contraire et va établir son nid dans des trous qu'elle se creuse dans une berge, au bord d'une rivière, ou dans une sablière voisine d'un étang. Une autre espèce encore, celle de rocher, habite, dans le midi de la France, le versant des plus hautes montagnes bordant la Méditerranée. Puis, enfin, un petit sous-genre, composé de deux espèces; les plus grandes de toutes, les martinets, établissent leur demeure dans les trous de nos vieux monuments, des tours, des clochers, et dans toutes les plus hautes montagnes alpines :

Ce sont le martinet noir et le martinet à ventre blanc. La reproduction chez toutes ces espèces a lieu vers les mois de juin et de juillet.

Leurs nids, pour les premières espèces, sont construits avec de la terre et de la vase, prises au bord des eaux et con-

solidées avec une salive glutineuse très-abondante que l'oiseau dégorge pendant son laborieux travail. Ces nids sont placés dans un coffre de cheminée, d'autres dans l'angle d'une croisée, sous une corniche ou sous la colonnade d'un monument, ou bien encore attachés aux solives sous une porte de ferme, dans un grenier, dans une écurie, partout enfin où il se trouve un abri et des insectes. Le nid est garni intérieurement de crin et de plumes soyeuses avant de recevoir les cinq ou six œufs qui doivent composer leur nouvelle famille.

Ce n'est que vers la fin d'août ou le commencement de septembre que les jeunes hirondelles, étant parvenues à tout leur développement, sont capables de suivre leurs parents à la recherche de leur nourriture et de supporter le voyage d'émigration qui va les transporter sous un ciel plus doux jusqu'à l'année suivante.

Chacun sait que la véritable cause de ces émigrations annuelles est non-seulement le froid qui va nous arriver, mais encore, et bien plus, le manque d'insectes pour la nourriture de ces oiseaux.

Eh bien! Messieurs, voyez à quoi sont exposés ces indispensables auxiliaires de l'homme et ce à quoi on fait ordinairement trop peu d'attention; c'est à la chasse qu'on leur fait chaque printemps à leur arrivée et tous les automnes à leur départ, dans le midi de la France, en Italie, en Espagne, sur tous les rivages de la Méditerranée, avec filets, lacets, piéges, etc., qui détruisent en même temps des millions d'oiseaux de passage insectivores.

Des ordres de l'autorité devraient suffire, ce me semble, pour empêcher cette chasse monstrueuse.

Voyez encore comme le malheur poursuit ces pauvres hirondelles ; les éléments semblent aussi vouloir contribuer à leur destruction.

Voilà ce qui arrive trop souvent vers l'arrière-saison, septembre ou octobre ; des tempêtes, des ouragans viennent s'abattre sur un pays, un continent, et surprendre les hi-

rondelles au milieu de leur existence. Alors, ne pouvant plus trouver leur nourriture qui vient de leur être enlevée par le vent, le froid et l'eau, épuisées de fatigue et de faim, les hirondelles se rassemblent en troupes nombreuses, cherchent une retraite, un abri, se réfugient dans une caverne, un trou d'arbre, se serrent les unes contre les autres pour trouver un peu de chaleur, et, si le mauvais temps continue, elles meurent toutes de faim et de froid.

Cet horrible dénoûment a fait naître des fables à leur sujet et a fait dire, depuis l'antiquité, que les hirondelles ne quittent jamais le lieu qui les a vues naître, et que, à l'époque du froid, elles se réunissent dans des cavités pour passer l'hiver et reparaître au printemps.

Celles qui n'ont pu trouver un abri, et il y en a beaucoup, volent encore énergiquement au-dessus de l'eau avec un dernier espoir de rencontrer des insectes, mais, hélas! rien; alors épuisées, elles tombent en mourant, ce qui encore a fait supposer qu'elles passaient l'hiver au fond de l'eau.

Tout ceci, Messieurs, pourrait paraître exagéré, ridicule même, s'il n'y avait que la vie de ces malheureux oiseaux à regretter, quoique ce soit déjà bien assez; mais il y a désastre, ruine pour nos intérêts, et nous pouvons en quelque sorte nous en garantir, en cherchant à améliorer le sort des hirondelles à cette époque.

Je vous demande, pour conserver le plus possible les protecteurs naturels de notre agriculture, de proposer de leur établir des abris contre le mauvais temps dans toutes les propriétés rurales, etc., en y ajoutant ce que j'ai essayé moi-même avec succès au moment du départ.

On place sous tous les abris de longues boîtes ou des gouttières remplies de farine de hanneton (1), pour empêcher les hirondelles de mourir de faim en attendant une journée de beau temps qui leur suffira pour exécuter leur voyage.

(1) *Notice sur la destruction du hanneton*, 1859.

Ceci est particulièrement pour les deux espèces d'hirondelles qui ne quittent jamais le voisinage de l'homme et qui sont presque domestiques. Les autres espèces, qui sont plus méridionales, ont peut-être moins souvent ces dangers sérieux à redouter et moins de peine à s'y soustraire.

M. le Président — demande comment se fabrique la farine de hannetons.

M. Florent-Prévost—répond qu'il suffit de ramasser les hannetons, de les faire sécher ensuite et de les piler dans un mortier. C'est une excellente nourriture à donner aux jeunes gallinacés, en la mêlant avec leur pâtée; mais elle est trop excitante pour les adultes.

M. Robinet — rappelle qu'on a beaucoup parlé de l'emploi du bois de Châtaignier dans la charpente des anciens clochers, et que, vérification faite, il a été reconnu que ces charpentes étaient en Chêne blanc et non en Châtaignier; d'un autre côté, comme les hirondelles ne nichaient jamais dans ces charpentes, on avait été tenté d'en conclure que ces oiseaux craignaient le bois de Châtaignier, tandis que le phénomène a une explication toute naturelle si on réfléchit que les insectes dont les hirondelles se nourrissent ne s'élèvent pas à une grande hauteur, et qu'ainsi ces oiseaux doivent naturellement fixer leurs nids à portée de leur nourriture.

M. Séguier—appuie les observations présentées par M. Florent-Prévost, et ajoute qu'au château d'Hautefeuille (Yonne) un moineau franc, qui s'était emparé d'un nid d'hirondelles, y fut en quelque sorte muré par ces oiseaux qui bouchaient l'ouverture du nid avec de la terre qu'ils allaient chercher à distance, tandis que d'autres empêchaient, à coups de bec, le moineau de quitter la place qu'il avait usurpée. Au moyen d'une échelle, l'honorable membre parvint jusqu'au nid dont il trouva l'ouverture complétement bouchée.

M. Payen — rappelle que la question des charpentes de Chêne ou de Châtaignier a été discutée devant les Sociétés d'agriculture et d'horticulture. Le secrétaire perpétuel a

démontré, à cette occasion, qu'il était facile de distinguer les deux bois l'un de l'autre. En effet, en coupant la pièce de bois perpendiculairement à la direction des fibres ligneuses, on aperçoit toujours les rayons médullaires dans le bois de Chêne, tandis que les rayons du Châtaignier ne sont pas visibles à l'œil nu, et le résultat des nombreuses observations qu'il a faites sur des spécimens de charpentes anciennes des cathédrales de différentes villes a été que toutes ces charpentes appartenaient au bois de Chêne.

M. Guérin-Méneville — rappelle les observations de M. le maréchal Vaillant sur l'utilité des hirondelles, et ajoute ensuite que le vicomte de Taragon lui avait envoyé un nid d'hirondelles dont l'ouverture était complétement bouchée, et dans l'intérieur duquel il trouva le squelette d'un moineau franc, qui s'y était probablement introduit, et auquel les hirondelles avaient infligé le châtiment dont a parlé M. Séguier.

L'honorable membre fait observer que les hirondelles ne se nourrissent généralement que de proies vivantes, et il serait curieux de savoir sous quel état M. Florent-Prévost leur présentait la farine de hannetons.

M. Florent-Prévost — répond que la farine étant placée dans un plat creux, ou dans une petite mangeoire, les hirondelles la prenaient avec leur bec, en se perchant sur les bords, et que la préhension semblait plus facile quand la farine était mouillée.

L'honorable membre place sous les yeux de la Société une vitrine dans laquelle est placée une série d'estomacs d'hirondelles et de martinets renfermant une plus ou moins grande quantité d'insectes.

Comité des fonds.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour la nomination des trois membres du comité des fonds pendant l'année 1867.

Le dépouillement des votes donne les résultats suivants :

Nombre des votants. . .	25
Majorité.	13

MM. Dailly	a obtenu	23	suffrages.
Robinet	—	23	—
Passy	—	20	—
Combes	—	2	—
Séguier	—	1	—
Becquet	—	1	—

En conséquence, MM. Dailly, Robinet et Passy sont nommés membres du comité des fonds pour l'année 1867.

Le Porc.

M. Heuzé — fait hommage à la Société d'un ouvrage intitulé : *le Porc.*

M. le Président — remercie M. Heuzé, et lui demande s'il a indiqué les causes de la baisse qu'éprouve, depuis quelques années, la viande de porc.

M. Heuzé — répond que le lard, dans certaines parties de la France, se conserve mal, et que ce fait peut être attribué à une salaison défectueuse, et à d'autres causes qui se rapportent à la manière dont les porcs sont élevés et soignés.

M. Payen — pense que la mauvaise qualité de la viande peut tenir à la nourriture, et rappelle qu'il a nourri, à Grenelle, jusqu'à 200 porcs à la fois, de race du Hampshire, tandis que M. Magendie nourrissait, à Sannois, des animaux provenant des mêmes portées. Le lard des porcs de Grenelle était blanc et ferme ; celui des porcs de Sannois était moins opaque, moins épais et moins ferme. Or, à Sannois, les porcs ne recevaient qu'une nourriture exclusivement végétale, peu réparatrice, provenant de débris des jardins, tandis qu'à Grenelle, indépendamment des aliments végétaux, la ration très-réparatrice comprenait des substances animales, telles que des têtes de mouton cuites dont on avait extrait l'excès de graisse surnageant l'eau bouillante. M. Payen ajoute qu'il serait intéressant de faire des recherches expérimentales

comparatives sur les qualités des viandes et lards des porcs de mêmes races soumis à des régimes alimentaires différents.

M. Becquet — rappelle que dans le pays du Rhin les meilleurs porcs sont ceux qui vont au parcours dans les bois au moment de la glandée. D'ailleurs, au point de vue forestier, le parcours du porc dans les bois est très-utile ; non-seulement ces animaux détruisent une masse énorme d'insectes, et particulièrement de vers blancs, mais encore ils préparent les ensemencements naturels en fouillant le sol et en l'ameublissant.

M. le Président — fait observer que, l'an dernier, l'été a été très-ardent dans le Midi, et que l'influence d'une température extrêmement élevée explique peut-être pourquoi les salaisons de porc s'y sont plus difficilement conservées que d'habitude.

M. Heuzé — dit que dans quelques pays on procède à la salaison quand la viande est encore trop chaude ; peut-être ferait-on bien d'essayer l'emploi du sucre, comme en Angleterre, où les meilleurs jambons sont toujours préparés à l'aide d'une certaine quantité de sucre. Les Anglais disent que, par cette méthode, la viande se sature de sucre, et qu'alors le sel reste à la surface et la préserve de l'action de l'air.

M. Chevreul — confirme les observations de M. Payen sur l'influence de la nourriture, en rappelant que Proust, pharmacien à Angers, avait remarqué, en 1816 et 1817, que la graisse et le saindoux provenant de porcs alimentés avec des substances exclusivement végétales étaient devenus insuffisants pour les préparations dans lesquelles entrait l'axonge, parce que la margarine s'y trouvant en proportion trop faible par rapport à l'oléine, la graisse était trop fusible.

M. de Kergorlay — dit qu'à Paris les charcutiers attachent un grand prix à se procurer du bon lard à piquer ; or le lard le plus recherché est celui qui vient des porcs nourris en forêt, et principalement des Pyrénées.

M. Payen — ajoute que l'influence de la nourriture sur la qualité de la viande est très-grande, et que, précisément à cause de cela, il importerait de rechercher quelle serait la ration alimentaire qui pourrait donner des résultats analogues à ceux qui ont été signalés par M. de Kergorlay.

A Londres, M. le secrétaire perpétuel a eu l'occasion de comparer les jambons anglais, américains et d'autres provenances, et il a reconnu que les meilleurs étaient ceux qui avaient été préparés avec le sel marin, un peu de sucre et de salpêtre, ce mode de salaison laissant aux fibres musculaires plus de souplesse que lorsque le sel marin employé pur les a contractées.

SÉANCE DU 9 JANVIER 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Raudot, membre correspondant pour le département de l'Yonne, fait hommage d'un travail intitulé : *Les hommes et les bestiaux dans l'arrondissement d'Avallon.* —

2° M. le docteur Jules Guyot transmet une analyse sur textes et dessins des deux éditions de l'ouvrage de M. Clerc relatif à la culture de la Vigne. — Renvoi à la section des cultures spéciales.

3° M. Bossin adresse la note suivante au sujet des moyens

qu'il emploie pour éviter la maladie des Pommes de terre dans son domaine d'Haunencourt (Seine-et-Oise) :

« Ma plantation a lieu en février, plutôt dans la première quinzaine que dans la seconde. Je fais ouvrir des trous à la pioche ou au hoyau, à la distance de 40 à 60 centimètres, en tous sens, selon la longueur des tiges ; ils ont la profondeur de $0^{m},20$ à $0^{m},25$. Je jette au fond de chacun un tubercule moyen et toujours entier, je place une poignée de fumier dessus, quand le sol n'a pas été fumé à l'avance, et je comble ensuite avec la même terre. Je donne un ou deux binages si le besoin s'en fait sentir ; puis le buttage. Voilà toute la première opération jusqu'à l'arrachage.

« La condition essentielle est de choisir, des variétés de Pommes de terre hâtives, celles dont la récolte peut s'effectuer en juillet et en août, époque à laquelle la maladie commence à exercer ses tristes ravages, comme en 1866, par exemple. Voici les variétés auxquelles je donne la préférence, et que je cite par ordre de maturité : la *Marjolin*, la *naine hâtive*, la *Comice d'Amiens*, la *circassienne*, la *grise* ou *truffe d'août*, la *Hollande de Brie*, la *Shaw*, la *Segonzac*, la *Bossin* dite *Caillaud*, la *Pomme de terre de trois mois*, la *Chardon*, etc. Ces trois dernières, que je classe dans les demi-hâtives ou de seconde saison, m'ont donné une cinquantaine de tubercules gâtés, sur 6 hectolitres environ.

« C'est en 1850 que j'ai commencé mes premières expériences, et je puis affirmer que depuis ce moment je n'ai pas eu une Pomme de terre d'atteinte par le fléau dans mes variétés hâtives, tandis que mes voisins, chaque année, perdaient une partie de leur récolte. Il est vrai d'ajouter que, dans ma commune et celles environnantes, les cultivateurs ont la mauvaise habitude de planter en avril et en mai pour récolter en octobre et en novembre. Il en résulte que toujours mes Pommes de terre sont dans ma cave lorsque la maladie sévit avec violence dans les champs sur celles de mes voisins. Cependant, à mon exemple, je dois ajouter

encore que déjà quelques cultivateurs plantent en février, et ils s'en trouvent bien.

« Ma propriété est située sur la côte qui domine la Seine depuis Meulan jusqu'à Mantes, et à sa droite ; mes terres sont sèches et brûlantes pendant l'été. Ne donnant pas mon moyen comme une *panacée universelle*, je ne sais s'il aurait le même succès dans les terres froides et humides ou dans un autre climat que le mien. Ce seraient des expériences à faire par les cultivateurs et les propriétaires de ces localités.

« J'ai appris de notre honorable collègue M. Huzard qu'il plantait des Pommes de terre en février également, et qu'il obtenait le même résultat que moi, c'est-à-dire qu'il n'avait plus de Pommes de terre de malades depuis plusieurs années.

« Je m'occupe, en ce moment, de réunir et de former une collection de Pommes de terre hâtives ; je viens prier les membres de la Société d'agriculture de vouloir bien me faire connaître celles qu'ils possèdent. J'appelle aussi l'attention des semeurs de tous les pays, en les engageant à mettre de côté les variétés nouvelles *précoces*, *féculentes*, et à gros tubercules. Enfin nous engageons les cultivateurs à planter dès le mois de février et à choisir des variétés hâtives, et d'avance nous leur donnons l'assurance qu'ils n'auront pas un tubercule atteint par le fléau, s'ils sont dans les mêmes conditions que nous.

« La plantation de février a pour résultat d'augmenter la récolte et de la soustraire à la maladie ; elle a, en outre, l'immense avantage de permettre une culture dite *dérobée ;* ainsi, sur les Pommes de terre arrachées en août, on peut semer la *Moutarde blanche*, la *Spergule*, des *Navets-fourrages*, le *Trèfle incarnat*, etc., et planter les Choux à vaches, le Colza et autres plantes en usage que les cultivateurs connaissent dans les localités qu'ils habitent. »

Renvoi aux sections des cultures spéciales et des sciences physico-chimiques agricoles.

M. Payen — a remarqué que M. Bossin fait figurer la

Pomme de terre chardon dans l'énumération des variétés hâtives, et il exprime la crainte que cette indication ne soit le résultat d'une erreur, car la Pomme de terre chardon est, en général, rangée parmi les variétés tardives.

Quant au moyen recommandé par l'auteur, il a été employé avec succès depuis l'invasion de la maladie. Mais, dans les localités où ce procédé a le mieux réussi pendant quelques années, l'évolution de la maladie a parfois changé de date, sans doute parce que les spores ou propagules de la cryptogame parasite, trouvant plus tôt d'abondants moyens de reproduction, ont fructifié de bonne heure, et les variétés hâtives ont été envahies à leur tour ; de telle sorte que la plantation précoce ne saurait être conseillée comme un préservatif assuré que dans les localités où elle n'aurait pas encore été appliquée.

M. Huzard — appuie les observations de M. Bossin, et ajoute qu'il peut être bon quelquefois de planter les tubercules même avant l'hiver. Il cite, à ce sujet, l'exemple d'un cultivateur du département du Nord dont la récolte, envahie par la maladie, ne fut pas arrachée à l'automne, dans la crainte que le produit ne couvrît pas les dépenses de la main-d'œuvre. Les tubercules demeurés en terre pendant l'hiver donnèrent naissance, au printemps, à une végétation toute nouvelle fort belle, et, à l'époque de la maturité des tubercules, une récolte abondante et parfaitement saine.

M. Becquerel — ne pense pas que la plantation hivernale puisse être érigée en principe, car le succès dépend essentiellement de la rigueur plus ou moins grande des froids de l'hiver. Si la terre gelait à 1 décimètre et demi de profondeur, la récolte serait complétement perdue.

M. Huzard — dit, à ce propos, que les tubercules qu'il plante au printemps sont enfoncés jusqu'à 2 et 3 décimètres dans le sol.

M. Pépin — rappelle qu'en 1846 et 1847 on avait conseillé l'emploi du sel comme un moyen préservatif contre la maladie. Il a planté comparativement des Pommes de terre

saines et des débris de Pommes de terre malades. Les unes furent salées, les autres ne reçurent aucune préparation, et les deux lots donnèrent une bonne récolte également exempte de maladie. Les tubercules avaient été plantés à 30 centimètres de profondeur.

M. Payen, — revenant sur les faits cités par M. Huzard, fait observer que les tubercules laissés en terre, après la récolte, sont isolés les uns des autres et placés ainsi dans de meilleures conditions, pour échapper à la maladie, que ceux qui sont amoncelés en tas, ou renfermés dans des silos ou dans des caves, car l'isolement, dans le premier cas, ne permet pas la transmission, par contact, d'un tubercule à l'autre; mais le système de la plantation hivernale ne paraît pas avantageux, puisqu'il ne donne qu'une seule récolte en deux ans.

M. le Président — invite ceux des membres qui se sont chargés des éloges historiques et des notices biographiques des membres décédés à vouloir bien se mettre en mesure de communiquer ces éloges à la Société, afin qu'ils puissent être lus prochainement en séance publique.

M. Payen — présente, au nom de M. Charlier, une brochure intitulée : *Lettre à M. le directeur du* Recueil de médecine vétérinaire, *sur la nouvelle ferrure du cheval*, par M. B. Peyron, vétérinaire à Nérac, suivie de l'opinion de M. H. Bouley, inspecteur général des écoles impériales vétérinaires.

M. le Président — rappelle que le mémoire de M. Charlier sur un nouveau mode de ferrure a été renvoyé à la section d'économie des animaux, dont la Société entendra le rapport avec un très-grand intérêt.

La brochure de M. Peyron est renvoyée à la section.

Analyse d'une terre fertile, à culture de Millet, rapportée des environs de Pékin.

M. Payen,—au nom de MM. Joani et Champion, présente les résultats de l'analyse d'une terre fertile, à culture de Millet, rapportée des environs de Pékin (Chine).

Eau à 100°	2.000 pour 100.		
Eau à 200°	1.500		
Matières organiques et volatiles	7.80	Azote.	1.640
Chlorure de sodium	4.755		
Chlorure de potassium	0.373		
Acide carbonique	2.750		
Acide phosphorique	0.108		
Acide sulfurique	Traces.		
Chaux	1.800		
Magnésie	0.120		
Oxyde de fer soluble	5.320		
Alumine soluble	7.300	renfermant silice...	51.196
Matières insolubles dans l'acide chlorhydrique	68.080	Alumine insoluble..	11.233
		Oxyde de fer.......	5.446
Corps non dosés et perte	1.094		67.875
	100.000		

Sable résultant de la lévigation.. 20,50 pour 100.
L'excès d'acide carbonique s'explique par la présence de bicarbonates.

Analyses comparées des terres de la Limagne, de la Russie, de Marville, des Boulbènes (Haute-Garonne). Composition des parties solubles directement. Matières organiques et matières minérales.

M. le Secrétaire perpétuel — a comparé à l'analyse ci-dessus de la terre de Chine les résultats de ses précédentes analyses de terres provenant de la Limagne, des Boulbènes de la Haute-Garonne et des plaines fertiles de la Russie; il a trouvé que les terres de la Chine étaient cinq

à dix fois plus riches que celles-ci en phosphates, en matières azotées, ce qui peut tenir à l'emploi que l'on fait, en Chine, des déjections humaines, solides et liquides. Il cite, à cette occasion, les passages suivants de l'un de ses mémoires publiés en 1840 :

« Je me proposai donc d'analyser et de comparer sous ce rapport : 1° une des terres les plus productives qui, dans les environs de Paris, reçoivent d'abondantes fumures; 2° une terre de la Limagne d'Auvergne, remarquable par une fertilité devenue proverbiale, qui persiste assez grande encore, malgré l'insuffisance des engrais ; 3° une terre provenant de la Russie, et très-digne d'intérêt par son étendue, par sa profondeur et par une si grande fertilité naturelle, qu'elle peut, depuis des siècles, et pourra longtemps encore, sans doute, produire beaucoup sans recevoir de fumure; 4° une terre peu fertile, manquant d'engrais, produisant toutefois assez pour que l'on dût y retrouver cette sorte de composés azotés ou ammoniacaux qui semblent indispensables à toute végétation.

« Voici les détails analytiques et les résultats de cette série de recherches (1) :

(1) On trouvera dans le IX° volume des *Savants étrangers de l'Académie des sciences*, p. 194 à 232, l'ensemble de ces recherches sur la composition des terres en culture et son influence sur la nutrition des plantes.

TABLEAU des analyses de diverses terres en culture, sous le rapport de l'azote en combinaison dans les matières organiques qu'elles contiennent (tous les échantillons desséchés à 100 degrés dans le vide).

TERRES ANALYSÉES.	Poids employé.	Volume du gaz obtenu.	Température.	Pression en millim. mercure.	Azote en poids pour 1,000 de terre.	Matière organique pour 1,000.	Azote pour 1,000 de la matière organique.
1° { De Marville, près Saint-Denis.........	gr. 10.700	cc 19.00	Degrés. 18.00	767.00	2.070	75	26.90
Idem 2e échantillon.....	8 615	16.00	17.00	764.0	2.167	80	27.00
2° De Russie.........................	3.940	5.5	15.00	769.5	1.74	100	17.40
3° De la Limagne......................	6.859	20.00	15.25	756.00	3.17	115	27.56
4° Des Boulbènes (Haute-Garonne).......	13.500	8.50	12.00	737.75	0.725	16	4.5

« On voit que les quatre premiers échantillons de terres, toutes très-fertiles, contiennent des proportions d'azote très notables, et qui diffèrent peu entre elles ; que la terre la plus productive (de la Limagne) (1) est aussi la plus abondante en azote, et celle dont la matière organique est elle-même la plus riche sous ce rapport. Calcinée en vase clos, cette terre donnait d'abondantes vapeurs ammoniacales. En comparant ces résultats avec ceux de la quatrième analyse faite sur les terres des Boulbènes, très-peu fertiles par défaut d'engrais, on remarque combien cette analyse diffère effectivement, quant aux proportions de matière organique azotée et à la richesse de celle-ci en azote.

« Il ne semblerait donc pas impossible de comparer les terres sous le rapport de leur richesse en matière azotée et d'obtenir ainsi l'un des éléments les plus importants de l'appréciation de leur fertilité. Il faudrait, sans aucun doute, tenir compte aussi de plusieurs autres conditions, et notamment des quantités de substance organique non azotée qui, en certaines proportions, pourraient devenir nuisibles (2) ; il y aurait à considérer, en outre, l'état et les rapports des composés inorganiques.

« Au surplus, le dosage de l'azote, tant de la terre que de sa matière organique, pourrait, du moins, servir pour estimer, beaucoup mieux qu'on ne l'a pu faire, jusqu'à ce jour, l'état de fumure des terres pendant la durée des baux, et, à leur expiration. Ce serait une mesure d'une haute portée si elle devenait générale, car elle ne tendrait à rien moins qu'à intéresser également le propriétaire et le fermier à l'amélioration des fonds, puisque tout accroissement ou

(1) L'échantillon de terre de la Limagne d'Auvergne avait été pris, par M. de Morny, dans sa propriété. La terre des Boulbènes venait de la propriété de M. Lagarde de Montlezun.

(2) Telle me semble être la cause du peu de fertilité d'une terre de M. Darblay, qui donnait à l'analyse des proportions d'azote aussi fortes que les meilleurs sols ; mais il convient d'ajouter que, dans cette terre, les débris végétaux étaient beaucoup plus abondants encore, et faisaient dominer les acides bruns, dont l'excès est toujours nuisible aux plantes.

diminution de l'état de fumure serait mis au compte de l'un des deux, et que, d'ailleurs, les produits durant le bail seraient d'autant plus forts que la fumure aurait été plus abondante; en un mot, chaque fermier n'aurait plus intérêt à épuiser la terre vers la fin de son bail (1).

« Enfin, de toutes ces conséquences, la plus évidente est précisément celle qu'il fallait démontrer pour justifier le rôle attribué aux substances azotées dans les développements des végétaux.

« Une objection encore pouvait se fonder sur ce que les substances organiques, pour être directement assimilables par les plantes, devaient être directement aussi solubles dans l'eau. Je crus donc devoir soumettre à cette épreuve quelques-unes des terres précitées; en voici les résultats :

Analyses des parties solubles à froid des terres cultivées.

TERRES soumises au lavage.	Extrait sec employé pour l'analyse.	Volume d'azote.	Température.	Pression.	AZOTE en poids pour		Matière inorganique pour 100 d'extrait.
					100 d'extrait.	100 de la matière organique.	
Terre de Marville.	gr. 0.3015	6.5	14.5	770.00	2.957	11.334	74.00
— des Boulbènes.	1.775	4.37	17.5	757.4	2.88	7.03	41.00
— de la Limagne.	0.3155	5.25	14.00	751.00	2.087	6.106	65.8

« Ainsi donc la partie soluble de ces terres contient des matières azotées en proportions très-notables et peu diffé-

(1) Ce fut aussi l'opinion récemment émise par M. de Mirbel à la réunion du conseil général d'agriculture, opinion qu'il voulut bien baser sur les travaux analytiques que nous avions exécutés et discutés ensemble.

rentes entre elles, pour un égal poids des extraits examinés et même pour la partie organique de ces trois extraits. Il y a donc là encore une concordance très-digne de remarque avec le rôle et la distribution des corps organiques à composition quaternaire riche en azote, et abondants en particulier, dans les très-jeunes organes des plantes qui puisent surtout leur nourriture dans le sol ou la séve ascendante, et qui commencent, sous l'influence de cette alimentation, les développements de toutes les parties des végétaux.

Relations entre les matières inorganiques puisées dans le sol, les eaux naturelles, etc., et les composés à bases minérales renfermés dans les plantes.

« Nous venons de voir que les terres plus ou moins fertiles, lors même qu'elles sont longtemps cultivées sans fumure, peuvent cependant céder à l'eau les matières organiques azotées que j'avais trouvées précédemment dans les tissus des plantes.

« Une vérification du même genre me parut indispensable pour contrôler mes résultats relatifs aux composés minéraux et mieux assurer les lois générales sur la présence et la distribution de ces composés dans les organismes végétaux; j'examinai, dans ces vues, les terres de Russie et des Boulbènes de la Haute-Garonne (1).

Terre de Russie.

Matières organiques (azote 0,0174)			6.93
Matières minérales	Silice	72.09	93.07
	Alumine	10.30	
	Oxyde de fer	5.62	
	Chaux, plus traces de phosphate	0.83	
	Magnésie	1.01	
	Chlorures de sodium et potassium	1.21	
	Perte	2.01	
			100

(1) Je dois à l'active coopération de M. Poinsot d'avoir pu achever toutes ces analyses minérales.

Terre des Boulbènes.

Silice	84.40
Alumine et oxyde de fer	3.60
Silice, alumine, oxyde de fer, directement solubles par l'acide hydrochlorique	4.31
Chlorures de sodium, potassium, calcium, magnésium et matières organiques	3.40
Débris de tissus végétaux	1.90
Silicates de chaux, magnésie, soude	1.19
Eau hygroscopique et perte	1.20
	100.00

« On pouvait déduire de ces analyses que les terres cultivées sans fumure, ou rarement fumées, contiennent cependant les substances minérales indiquées dans les tissus des plantes par les observations précédentes ; mais il était important de rechercher ces substances dans les eaux de lavage, dans lesquelles on devait supposer que les plantes puisent plus particulièrement les composés minéraux, ainsi que les substances organiques propres à leur nutrition.

« Les terres de Marville et des Boulbènes furent lavées presque jusqu'à épuisement ; la solution filtrée, rapprochée à sec, laissa un résidu qui fut analysé, et dans lequel on trouva les substances ci-après indiquées.

Résidu extrait de la solution aqueuse de la terre de Marville.

Matières organiques et eau hygroscopique	26.5
Silice	7.6
Magnésie	2.4
Chaux	21.0
Soude	2.0
Potasse	3.0
Acide sulfurique, phosphorique et carbonique	20.2
Chlore	8.8
Alumine et oxyde de fer	7.5
	100.00

« La matière extraite par des lavages à l'eau de la terre de Marville contenait donc toutes les substances minérales trouvées dans les tissus des plantes.

« En entreprenant quelques recherches sur le produit semblable du lavage de la terre dite des *Boulbènes*, je me proposai de comparer les proportions de plusieurs de ses composants avec les quantités des mêmes matières minérales qu'on retrouve dans les plantes cultivées sur le même sol. C'était encore un moyen de retrouver des exemples de la diversité des aptitudes des plantes de familles différentes, pour puiser les composés minéraux qui leur conviennent.

« Les expériences furent faites sur la terre des Boulbènes et sur les cendres des plantes venues dans ce terrain et envoyées par M. Lagarde. Ces plantes avaient été choisies en état de végétation active au commencement de leur fructification, et l'on a incinéré ensemble tiges, feuilles et fruits.

Analyses comparées de l'extrait obtenu par lavage de la terre des Boulbènes et des cendres de plantes venues sur cette terre.

	EXTRAIT obtenu par lavage; résultats sur 100.	100 DU RÉSIDU de l'incinération.	100 DE CENDRES		
			de Figuier.	de Vigne.	de Maïs.
Substances enlevées pour l'incinération	30.8	»	»	»	»
Silice	8.6	12.10	16.48	9.4	20.8
Magnésie	12.0	16 9	15.1	14.4	10.6
Chaux	19 4	26.7	26.27	21.6	5.4
Alumine	4.3	1.83	2.54	8.7	4.3
Soude et potasse	6.6	9.2	6.00	6.2	29.3
Acides sulfurique, phosphorique, carbonique, chlore, oxyde de fer, etc	»	33.47	33.7	39.7	29.6

« Les résultats que présente ce tableau montrent clairement encore que la partie directement soluble des terrains peut fournir les substances minérales qu'on retrouve dans les plantes; que probablement l'action dissolvante est, dans certains cas, favorisée par l'influence de la végétation, surtout relativement aux matières minérales dont chaque espèce exige le plus; qu'enfin, dans les mêmes circonstances, les proportions des composés minéraux fixés dans les tissus varient dans les différentes familles; qu'ici, comme on l'avait pu remarquer ailleurs, c'est une graminée qui renferme les plus fortes proportions de soude ou potasse et de silice, tandis que les cendres de Figuier contiennent les plus grandes quantités de chaux et de magnésie.

« On peut admettre que les plantes absorbent de préférence les matières minérales qu'on retrouve, en général, plus abondantes dans leurs tissus; l'existence même des organismes spéciaux destinés à les recevoir annonce que ces matières doivent exercer une influence notable sur les développements de ces plantes. Les mêmes composés inorganiques sont favorables à la végétation des différentes espèces d'une même famille. On n'en saurait douter, ces faits peuvent aider à comprendre les bons effets des assolements, lorsque la succession des récoltes évite l'épuisement de certaines substances minérales, dont on laisse le temps de réparer les pertes par des fumures ou des amendements bien appropriés, ou même par la désagrégation spontanée des parties que leur cohésion rendait inattaquables par l'eau.

« J'ajouterai ici, en terminant, une observation susceptible encore d'être généralisée, et de concourir à expliquer les effets avantageux et si remarquables des irrigations; c'est que la plupart des eaux naturelles convenables pour cette grande application, toutes celles que j'ai examinées du moins, ont une réaction alcaline et tiennent en solution des composés où se rencontrent des sels alcalins et calcaires, de

la silice et des matières organiques azotées, c'est-à-dire les principaux agents de l'alimentation végétale (1).»

M. Boussingault — fait observer que la proportion d'acide phosphorique est, en effet, considérable. Mais il a analysé des terres qui lui avaient été remises par M. Corenwinder, et qui étaient fumées, depuis un temps immémorial, avec de l'engrais flamand; il y a trouvé la même quantité d'acide phosphorique que MM. Joani et Champion indiquent, de leur côté, dans la terre de Chine.

M. Chevreul—rappelle une communicationantérieure fort intéressante faite à la Société par M. Corenwinder. Il s'agissait d'une expérience comparative dans un terrain des environs de Lille : une partie de terrain avait reçu du phosphate de chaux, tandis qu'une partie égale de ce même terrain n'en avait pas reçu; la récolte fut égale dans les deux parties. Après ce résultat, M. Corenwinder se l'expliqua par l'analyse de la deuxième partie, qui contenait plus de phosphate qu'il n'en fallait. C'est donc un résultat qui justifie tout à fait la manière dont M. Chevreul envisage les engrais, en les considérant comme devant être complémentaires de ce qui manque au sol pour en obtenir un maximum de produit.

M. Boussingault — pensait, à cette époque, qu'on aurait pu utiliser la terre signalée par M. Corenwinder comme engrais pour d'autres sols.

M. Passy — dit qu'il y aurait lieu de faire une distinction selon que la terre serait douée d'une richesse naturelle ou qu'elle devrait sa fertilité à l'accumulation de l'humus provenant des engrais.

M. Boussingault — a été surtout frappé de l'absence du

(1) Lorsque je communiquai, en mars 1841, à l'Académie des sciences, l'analyse de l'eau du puits de Grenelle, qui renferme aussi, quoiqu'en faibles proportions, ces composés dissous, je disais que la présence de la silice dans les eaux des rivières et des sources pouvait favoriser le développement des tissus végétaux qui en sont imprégnés, et des spongilles abondamment pourvues de concrétions siliceuses sous la forme de spicules.

calcaire dont il n'existait que des traces; la terre qu'il a analysée était, pour la plus grande partie, composée de sable avec des matières organiques, de l'azote à l'état de sels ammoniacaux, et d'une grande quantité d'acide phosphorique ; elle appartenait à un terrain d'alluvion primitivement stérile, et que la culture et l'emploi prolongé de l'engrais humain avaient complétement transformé.

M. Payen — cite de nombreux exemples du même fait, et entre autres, aux environs de Paris, les plaines de Saint-Denis, des Vertus et de Nanterre. A Grenelle même, où la faible couche labourée, sableuse et argilo-calcaire, repose sur une masse profonde de sable, le sol a acquis une très-grande fertilité sur les points où il reçut, pour une culture productive, une grande quantité de fumiers et d'engrais, parmi lesquels les boues de Paris ont joué le principal rôle.

M. de Lavergne — aurait voulu savoir si la quantité de phosphates introduits par les engrais avait augmenté la richesse naturelle du sol en phosphates, ou si cette richesse naturelle avait été diminuée, au contraire, par les récoltes, en proportion des apports d'engrais.

M. Payen — répond que, d'après les faits qu'il a cités et observés, il y a eu accumulation de richesse, et que la quantité de phosphate importée sous forme d'engrais dépassait de beaucoup l'exportation occasionnée par les récoltes.

M. Chevreul — ajoute que, dans bien des cas, si on commençait par faire l'analyse du sol, on éviterait de lui donner des matières qu'il renferme déjà.

M. Moll — constate que, dans les divers exemples qui viennent d'être cités, il s'agit de l'engrais flamand et non de la poudrette, dont la richesse en phosphate n'est jamais considérable.

M. Payen — dit que chez M. Corenwinder, comme en Chine, les matières liquides et solides sont employées ensemble et sans séparation des deux sortes de déjections liquides et solides.

M. Barral — fait observer qu'en éliminant les parties liquides des déjections humaines, pour ne garder que les parties solides, on se prive des matières les plus riches. En effet, les substances azotées et alcalines, ainsi que les phosphates, sont à l'état de solution, et demeurent ainsi complétement perdues pour l'agriculture, quand on les jette à la rivière ou qu'on les laisse écouler sans les recueillir. L'honorable membre se réserve, du reste, de reprendre cette question, dans la troisième partie de son mémoire sur les résultats de l'exploitation du domaine de Masny.

Extrait d'un mémoire sur les températures de l'air et les quantités d'eau tombées hors du bois et sous bois, par MM. Becquerel et Ed. Becquerel.

Nous avons l'honneur de présenter à la Société, mon fils Edmond et moi, la suite de nos observations, dans cinq stations de l'arrondissement de Montargis (Loiret), sur la température de l'air et la quantité d'eau tombée sous bois et hors du bois. Ces observations ont été faites de l'automne 1865 à l'été 1866, et comprennent une année entière. Nous nous bornons à donner un extrait du mémoire dans lequel elles sont exposées. Voici les conséquences auxquelles elles conduisent :

Localités.	Température moyenne annuelle sous bois.		Température moyenne annuelle hors du bois.	
Châtillon-sur-Loing dans un jardin entouré de murs de ville élevés	11°,63	moyenne 11°,00	11°,47	moyenne 11°,07
La Salvionnière	10°,76		10°,75	
La Jacqueminière	10°,62		10°,99	
Le Charme			11°,55	
Montargis			11°,57	

Localités.	Température moyenne de l'été sous bois.	Température moyenne de l'été hors du bois.	Différence.
Châtillon-sur-Loing	18°,22	18°,76	0°,54
La Salvionnière	16°,80	17°,84	1°,07
La Jacqueminière	16°,64	18°,76	2°,12

Localités.	Température moyenne de l'hiver sous bois.	Température moyenne de l'hiver hors du bois.	Différence.
Châtillon-sur-Loing	4°,54	4°,15	0°,39
La Salvionnière................	3°,98	3°,61	0°,37
La Jacqueminière..............	3°,74	3°,68	0°,06

1° Les températures moyennes annuelles de l'air sous bois et à 100 mètres environ du bois sont à peu près les mêmes.

2° En été, les températures moyennes de l'air hors du bois sont supérieures à celles sous bois; en hiver, c'est l'inverse.

3° La différence entre la température moyenne annuelle de l'air à plusieurs kilomètres du bois et celle sous bois s'élève à un demi-degré à peu près.

Le premier résultat était prévu; en effet, l'un de nous a déjà démontré que le tronc, les branches et les feuilles d'un arbre s'échauffent sous le rayonnement solaire et se refroidissent sous le rayonnement nocturne, comme tous les corps, suivant leurs pouvoirs absorbant, émissif, rayonnant et conducteur; que la moyenne des températures annuelles des arbres est la même que celle des températures de l'air, seulement l'équilibre de température est plus lent à s'établir dans les premiers que dans le second. Les maxima de température ont lieu dans l'air vers trois heures du soir en été, et dans les arbres entre dix et onze heures du soir, suivant leur grosseur.

En hiver, les rapports entre les heures des maxima sont les mêmes; de grandes variations de courte durée dans l'air peuvent ne pas être sensibles dans l'arbre, si son diamètre est suffisamment gros.

Il résulte de cet état de choses que la température moyenne annuelle de l'air sous bois et celle en dehors doivent être sensiblement les mêmes, comme les observations recueillies le démontrent, puisque les différences de température, tantôt en plus, tantôt en moins dans l'arbre et dans l'air tendent à s'annuler. Les températures moyennes de l'air sous

bois, en hiver, étant un peu plus élevées que celles hors du bois, ce fait s'accorde avec un autre que l'un de nous a observé et qui est relatif à la résistance qu'opposent les arbres à se mettre en équilibre de température avec l'air ambiant, quand il est au-dessous de zéro; cette résistance provient sans doute de la chaleur transmise à l'arbre par la séve ascendante, dont le mouvement continue en hiver, quoiqu'il soit très-lent.

Les températures moyennes de l'air, en été, étant plus élevées d'environ 1°,2 hors du bois que celles sous bois, et les effets étant inverses en hiver, il en résulte que le climat sous bois est un peu moins extrême que celui en dehors ; il a, par conséquent, le caractère des climats marins, sous le rapport seulement de la température: les deux flores doivent donc présenter quelques différences ; nous en citerons un exemple qui est assez remarquable: M. Vilmorin, dans sa terre des Barres à 15 ou 20 kilomètres de nos observatoires, a cultivé le Genêt à fleurs blanches (*Genista alba*), originaire de Portugal; il a résisté aux hivers sous bois, tandis qu'il a gelé dans les jardins contigus.

La comparaison des quantités d'eau tombées dans les cinq mêmes localités pendant les douze mois précités conduit aux conséquences suivantes:

1° Il est tombé plus d'eau en moyenne, dans les udomètres hors du bois que sous bois dans le rapport de 1:0,6; les 0,4 d'eau ont été retenus par les feuilles, et sont tombés lentement sur le sol. Cette quantité varie suivant l'âge du bois et le nombre de réserves.

2° En ne considérant que les quantités d'eau tombées hors du bois, on voit que ces quantités sont un peu plus grandes près des bois que loin des bois, dans le rapport de 730 à 585. Ce sont là des données à prendre en considération dans l'examen des questions relatives à l'influence du déboisement sur les climats; questions complexes, car cette influence dépend non-seulement de la situation des bois, selon qu'ils servent d'abris contre les vents chauds ou les

vents froids, mais encore de la nature du sol et de ses propriétés physiques.

M. Chevreul — dit que l'appréciation des effets sur la végétation sous bois et hors du bois exige nécessairement, pour un certain nombre de plantes du moins, de tenir compte de l'humidité, car celle-ci peut avoir une très-grande influence indépendamment des températures; il n'est pas superflu de rappeler que des insectes meurent dans des atmosphères parfaitement sèches, quoique contenant de l'oxygène.

M. Barral — signale l'insuffisance des moyens d'observation employés jusqu'aujourd'hui pour rendre compte de l'influence exercée sur les végétaux par la température qui nous est envoyée de l'espace. Jusqu'à présent on ne s'est pas occupé de l'effet produit sur les plantes par la radiation solaire, de même que de l'action du *froid*. Quant à la température dans l'intérieur du bois, l'honorable membre la considère comme un effet de rayonnement.

M. Becquerel—ne conteste pas l'exactitude de ces observations, mais elles ne contredisent aucun des résultats qu'il a obtenus.

Le général Morin,—au sujet de l'insuffisance des moyens d'observation signalée par M. Barral, décrit un appareil dont il s'est servi pour mesurer la température dans les cheminées d'évacuation établies pour la ventilation des édifices.

M. de Lavergne — a entendu dire à des vignerons que plus les échalas étaient gros, plus les Vignes échappaient à la gelée, de telle sorte que ces échalas agiraient peut-être comme un réservoir de calorique.

M. Becquerel — dit que ces échalas agissent surtout comme abri contre le rayonnement, mais ils ne peuvent avoir d'action notable comme réservoir de chaleur, vu la très-faible capacité du bois pour le calorique.

Variabilité des métis.

M. Sanson — présente des aquarelles où sont figurées des

têtes de chevaux appartenant à la race anglo-normande de demi-sang. Sur 33 jeunes chevaux qui ont fait l'objet d'une première observation, 7 revenaient à la souche maternelle, 17 à celle du père, et 9 tenaient le milieu entre les deux. Une nouvelle observation a porté sur 24 chevaux dont 11 se rapprochaient de la souche maternelle, 7 de la souche paternelle et 8 à une conformation intermédiaire.

SÉANCE DU 16 JANVIER 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Legoyt, membre correspondant, — présente, pour les concours ouverts par la Société, un mémoire intitulé: *Du morcellement de la propriété en France et dans les principaux États de l'Europe.* — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

2° M. Gillet de Gémozac — adresse un nouveau mémoire manuscrit, intitulé: *Nouveau système de crédit hypothécaire.* — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

3° M. Delevoy, à Bruxelles, — adresse une communicastion relative à l'emploi de l'acide phénique pour la destruction des charançons. — Renvoi à la section d'histoire naturelle agricole.

4° M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des

travaux publics — transmet, pour la bibliothèque, un exemplaire du 55ᵉ volume des *Brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de* 1844. — Remercîments.

5° M. Boursier, agriculteur à Chevrières (Oise), — demande à être nommé membre correspondant de la Société. — Renvoi à la commission des correspondants.

6° M. Bresson — prie la Société de faire examiner par une commission une nouvelle baratte pour la fabrication du beurre.

M. le Président — désigne, pour faire partie de cette commission, MM. Barral, de Béhague, Boussingault, Gareau, de Kergorlay, Payen.

M. Magne — offre à la Société, de la part de l'auteur, M. Baillet, professeur à l'école vétérinaire d'Alfort, un exemplaire d'un travail sur les helminthes.

C'est la reproduction d'un article inséré dans le nouveau Dictionnaire de médecine vétérinaire publié par MM. H. Bouley et Reynal. Ce volume a pour titre : *Histoire naturelle des helminthes des principaux animaux domestiques.* L'auteur y a réuni tout ce que l'on sait sur les parasites qui vivent chez les animaux.

Le travail se divise en quatre parties :

La première traite de l'anatomie et de la physiologie des helminthes en général.

La seconde est consacrée à l'ordre des nématoïdes, qui compte de nombreuses espèces parasites des animaux domestiques.

La troisième nous fait connaître les nématoïdes, dont quelques espèces offrent beaucoup d'intérêt à cause des divers états sous lesquels elles apparaissent.

La quatrième comprend l'histoire naturelle des cestoïdes, dont les zoologistes modernes ont dévoilé le mode si curieux de reproduction et de multiplication.

Les nombreuses recherches expérimentales de M. Baillet le mettent à même de traiter en maître le sujet difficile qu'il a abordé. Son travail comprend beaucoup de diagnoses entièrement nouvelles; il sera utile aux praticiens vétérinaires, aux élèves des écoles et aux cultivateurs, qui y trouveront l'indication des moyens à l'aide desquels ils peuvent se préserver eux-mêmes du ténia et préserver leurs animaux de deux graves maladies, le tournis et la ladrerie.

M. LE PRÉSIDENT — prie M. Magne de se faire, auprès de M. Baillet, l'interprète des remercîments de la Société.

M. GAYOT — fait ressortir l'importance de la communication de M. Sanson sur la variabilité des métis, et en demande le renvoi à la section d'économie des animaux.

Le renvoi demandé par M. Gayot est prononcé.

Terre à culture de China-grass (Urtica nivea) *de Hankew, province de Houpé* (*Chine*),

Rapportée par M. CHAMPION.

M. PAYEN, — au nom de MM. Pellet et Champion, communique à la Société les résultats d'une analyse d'une terre à culture de China-grass recueillie à Hankew, province du Houpé, en Chine.

Eau volatile à 100°	14.550
Eau — 200°	2.500
Matières organiques et volatiles (azote 0.116)	1.500
Acide carbonique libre et combiné	3.000
Acide phosphorique	0.122
Alumine soluble	10.550
Oxyde de fer	1.400
Chaux	2.900
Magnésie	0.642
Soude et potasse dosées à l'état de chlorures	0.353
Silice	46.200
Alumine insoluble	16.000
Chaux et oxyde de fer insolubles	Traces.
Perte et corps non dosés	0.283
	100.000

Sable obtenu par lévigation 30 pour 100.

Matières solubles dans l'eau de la terre normale.

Matières organiques....................	0.194	pou 100
Chlorure de sodium....................	1.755	..
Chlorure de potassium..................	0.336	..
Chaux (à l'état de bicarbonate)..........	0.034	..
Magnésie...............................	Traces.	
	2.319	
Corps non dosés et perte................	0.013	
Total......................	2.332	

Cette terre appartenait à un champ situé sur le bo·d du Yang-tsé-kiang (fleuve bleu), et couvert d'une abondante récolte de China-grass de grande dimension et de qualité excellente.

M. Robinet, au nom de l'auteur, M. L. Bouchard-Huzard, — fait hommage d'une note bibliographique sur l'*Agriculture et Maison rustique* par Charles Estienne et Jean Liébault, et sur la *Chasse du loup* par J. de Clamorgan.

Des remercîments seront adressés à M. L. Bouchard-Huzard.

Culture du Froment et du Seigle en Italie pour la fabrication des chapeaux de paille.

M. Heuzé. — Depuis longtemps, dans diverses localités de la France, on fabrique des chapeaux de paille de qualité commune. Les tresses qui servent à confectionner ces chapeaux sont faites par des femmes ou des enfants avec de la paille ordinaire de Froment ou de Seigle que l'on a fait préalablement tremper dans l'eau, afin qu'elle soit aussi souple que possible et qu'on puisse aisément la natter. Toutefois, comme la paille qui sert à faire les tresses provient de plantes qui ont mûri leurs semences, il en résulte que les chapeaux sont ordinairement grossiers et sujets à se détériorer par suite de la qualité cassante de la paille.

On fabrique aussi depuis un siècle des chapeaux de paille dans la Toscane; mais ces chapeaux se distinguent toujours des mêmes objets confectionnés dans les montagnes de la France, par une plus grande finesse, une nuance moins foncée et une plus grande souplesse. Ce sont ces qualités diverses, bien connues en Europe, qui ont permis à l'industrie des chapeaux d'Italie de prendre une extension considérable depuis quarante ans.

Ayant étudié pendant mon voyage dans la Toscane cette intéressante industrie, je prie la Société impériale et centrale d'agriculture de me permettre de lui faire connaître pourquoi les chapeaux fabriqués à Florence sont de meilleure qualité que les mêmes chapeaux confectionnés dans notre pays.

Les pailles avec lesquelles on fait les tresses qui servent à fabriquer les chapeaux d'Italie ont deux origines : les unes sont fournies par le Froment; les autres sont demandées au Seigle.

Les meilleures pailles sont celles de Froment; les pailles de Seigle sont remarquables par leur grande finesse, mais elles sont un peu cassantes; c'est pourquoi elles ne servent à fabriquer que des chapeaux d'une grande valeur, c'est-à-dire de 1,000 à 3,000 francs.

Le Froment auquel on demande de la paille appartient à la variété appelée *Blé de Toscane*. Ce Froment est hâtif, mais il ne peut être cultivé en France que dans la région méridionale, parce qu'il est délicat et craint les derniers froids de l'hiver. Il occupe annuellement de grandes étendues dans le val de l'Arno, depuis Prato jusqu'à Pistoia, Sienne et Pise, contrées où les terres arables sont fertiles et de consistance moyenne.

Les semis se font en février sur des terrains très-bien préparés, à raison de 10 hectolitres de graine par hectare. Cette semence vient de la montagne; sa valeur est deux fois plus élevée que le prix du Froment ordinaire.

On sème le Froment ou le Seigle très-épais, afin d'obte-

nir des tiges peu élevées, très-fines ou, pour ainsi dire, étiolées. Si on semait moins dru, les plantes talleraient et leurs tiges seraient plus grosses et moins régulières.

Pendant la végétation des plantes, on exécute avec soin tous les travaux nécessaires pour que les pieds de Froment ou de Seigle soient exempts, pour ainsi dire, de mauvaises herbes.

Au commencement de juin, et extraordinairement à la fin de mai, lorsque le Froment ou le Seigle est épié, on procède à l'arrachage des tiges. Celles-ci ont alors 40 à 50 centimètres de hauteur, une belle *nuance verte*, et elles portent, à leur partie supérieure des épis en miniature ou ayant à peine 2 centimètres de longueur.

A mesure qu'on arrache les plantes, on les dispose en bottes de la grosseur d'une poignée qu'on dresse aussitôt sur le sol en écartant leur base.

Quand les tiges sont sèches, on les réunit en tas ou on les rapporte à l'habitation.

Un hectare ainsi cultivé en Froment ou en Seigle engage un capital de 1,000 à 1,200 francs. Il produit de 7,000 à 8,000 kilogrammes de tiges vertes sèches, ayant une valeur totale de 1,600 à 1,800 francs. Le bénéfice réalisé, dans cette circonstance, par un cultivateur toscan varie donc entre 500 à 600 francs par hectare.

Après la récolte, on s'occupe du *blanchiment* des tiges. Cette opération a pour but de leur faire perdre leur nuance verdâtre pour une couleur blanc jaunâtre. On l'exécute en plaçant les poignées sur un terrain gazonné, fauché aussi bas que possible, ou en les étendant sur les cailloux ou les galets qui garnissent le fond des torrents, après les avoir écartées ou disposées en éventail.

Cette opération est simple, mais elle oblige le cultivateur toscan à une surveillance presque continuelle, car il faut, à tout prix soustraire les tiges à l'action des pluies ou des orages, qui sont fréquents pendant l'été dans le val de

l'Arno. Toute tige que l'eau mouille pendant qu'on la fait blanchir reste plus ou moins tachée.

Le blanchiment des tiges dure de six à sept jours.

Les tiges qui ont été ainsi préparées sont déposées dans un endroit sec et à l'abri de la poussière pendant une ou deux semaines.

La *paille verte* se vend, en moyenne, 1 franc 75 centimes le kilogramme ; la *paille blanchie* a une valeur commerciale de 5 à 6 francs les cent poignées.

La paille ayant une belle couleur blanc jaunâtre et d'une finesse extrême. se vend 20 francs le kilogramme.

Un hectare ne fournit pas au delà de 1,000 kilogrammes de paille blanche (*Paglia bianca*).

Après le blanchiment de la paille, on sépare la partie supérieure de la partie inférieure des pailles. Cette opération est dite *effilare*. L'ouvrière qui l'exécute tient la tige dans la main gauche au-dessous du nœud le plus rapproché de l'épi, et elle saisit l'épi par la main droite; alors, en exécutant deux mouvements en sens contraire, elle sépare toute la partie ne portant pas de nœuds de la base de la tige.

La partie supérieure est la seule dont on fait usage ordinairement dans le tressage; l'autre partie est donnée aux animaux comme fourrage.

Les parties ainsi *effilées* sont mises en paquets de 100 grammes, et ceux-ci en bottes de 6 à 7 kilogrammes.

On complète cette opération en soumettant la paille à l'action de l'acide sulfureux. A cet effet, on fait tremper les paquets dans l'eau pour les exposer ensuite à l'action du soleil. On renouvelle ce lavage trois ou quatre fois.

Quand la paille a été ainsi lavée, on la place perpendiculairement dans des caisses fermant hermétiquement. Le fond sur lequel reposent les paquets est percé de trous, et il domine un réchaud contenant des charbons incandescents et sur lesquels on projette de la fleur de soufre. On répète ce blanchiment trois ou quatre fois, c'est-à-dire jusqu'à ce que la paille ait une belle couleur blanc jaunâtre. On ter-

mine l'opération en exposant de nouveau la paille à l'action du soleil.

Les pailles ayant une belle nuance sont ensuite réunies par poignées et divisées à l'aide d'un couteau très-tranchant en buis ayant 10 à 12 centimètres de longueur. Les parties supérieures, qui sont les plus fines, sont toujours séparées des épis.

Quand les pailles ont été ainsi divisées, on s'occupe de les réunir par grosseur. Ce triage se fait à la main ou mécaniquement. Dans les deux cas, on sépare les pailles de manière à avoir des grosseurs depuis le n° 30, qui est le plus inférieur, jusqu'au n° 135, si la paille a été fournie par le Froment, et au n° 180 si elle appartient au Seigle.

Le triage à la main est très-curieux ; il est exécuté par des ouvrières très-habiles. Quiconque le voit pratiquer s'explique difficilement comment une femme parvient à classer les pailles de Froment de manière à séparer le n° 69 du n° 70. Des contre-maîtres vérifient de temps à autre le travail des femmes en se servant de règles portant tous les calibres.

On opère le triage mécaniquement en plaçant les feuilles divisées dans des passoires mises en mouvement par une pédale. Toutes celles qui restent sur le fond sont plus grosses que celles qui ont passé dans les trous. Les unes et les autres subissent successivement de nouveaux triages.

Les pailles une fois assorties sont réunies en paquets de 100 grammes.

Le tressage de la paille est confié aux femmes et surtout aux jeunes filles des campagnes. Toutes les tresses sont faites avec onze ou treize brins de paille. Elles ont de 4 millim. à 1 centim. de largeur suivant la finesse de la paille.

Il faut 1k,500 de paille du n° 30 pour faire une tresse de 55 mètres de longueur ; on fabrique la même tresse avec 500 grammes de paille du n° 100.

Une femme habituée à ce travail met un mois pour tresser 55 mètres avec des brins n° 105 ; si elle fait la même

tresse avec des pailles des nos 160 à 180, il lui faut au moins deux mois.

Quand les tresses sont faites, on les lave avec soin à l'eau de savon pour débarrasser les pailles des matières grasses dont elles sont imprégnées superficiellement et qui proviennent des doigts des ouvrières. Aussitôt après ce lavage, on fait sécher les tresses au soleil.

La réunion des tresses constitue la couture. Une femme ne peut coudre qu'un chapeau de moyenne finesse pendant l'espace d'un mois.

Les chapeaux en cornet d'une extrême finesse, et fabriqués avec 175,200 et 220 tours de tresse, exigent un travail d'une année : six mois pour tresser les brins et six mois pour la couture.

On fabrique un chapeau en cornet n° 105 avec 125 à 130 mètres de tresse, et un chapeau rond du même numéro avec 165 mètres; l'un et l'autre se vendent de 150 à 200 francs.

Quand le chapeau est terminé, on le lave avec une les sive faite avec de la potasse, puis après l'avoir rincé à grande eau, on le fait sécher au soleil pour le soumettre ensuite, pendant trois jours à l'action du soufre.

Après ce dernier blanchiment, une ouvrière reçoit le chapeau, répare les défauts du tressage et le remet aux ouvriers chargés de l'encoller et de l'unir avec un fer chaud.

On termine la fabrication en coupant les bouts des pailles qui excèdent extérieurement les tresses.

L'industrie des chapeaux de paille n'a pris d'extension en Toscane que sous le premier empire. C'est en 1812 qu'ont eu lieu les premières exportations pour l'Angleterre et l'Amérique. De nos jours, cette industrie occupe 100,000 personnes dans la Toscane, et elle exporte annuellement pour 20 millions de produits divers.

La France reçoit chaque année pour un million de francs de chapeaux d'Italie. Si elle ne peut fabriquer les chapeaux fins ou de bonne finesse, il est incontestable qu'elle a intérêt à améliorer la fabrication de ses chapeaux communs en



employant des pailles provenant de tiges récoltées à l'état vert. Le jour où elle adoptera les procédés toscans, elle pourra livrer au commerce des chapeaux ordinaires bien fabriqués et d'excellente qualité. Alors, et alors seulement, elle ne sera plus tributaire de la Suisse et de l'Italie pour ces produits de moyenne finesse.

M. LE PRÉSIDENT — remercie M. Heuzé.

M. PAYEN — demande si les semailles épaisses et la culture très-serrée dont a parlé M. Heuzé, suffisent pour obtenir une paille d'une aussi grande finesse, et s'il n'y aurait pas à tenir compte, en outre, de quelque particularité relative à la nature du terrain.

A Grenelle, dans une terre de jardin très-fertile, le secrétaire perpétuel a semé des grains menus de Seigle et de Blé qu'il avait rapportés de Toscane, et provenant d'épis courts portés sur des tiges grêles, représentant les variétés dont a parlé M. Heuzé, et il a obtenu des tiges énormes avec des épis volumineux bien garnis.

M. HEUZÉ — complète les premiers renseignements qu'il a donnés, en ajoutant que le Blé est d'abord cultivé dans des terres pauvres, en montagne, et que la semence descend ensuite dans les terres d'alluvion du val de l'Arno, où elle est cultivée, suivant la méthode qu'il a indiquée, dans des terres très-fertiles, de consistance moyenne, et qui ne se prennent jamais en mottes.

Dans une tige de Blé ou de Seigle, on n'utilise que la partie qui s'élève au-dessus du premier nœud à partir de l'épi; le reste est employé comme fourrage.

M. PÉPIN — rappelle qu'en 1849 un industriel des environs de Rouen avait cultivé du Blé d'Italie et fabriqué des chapeaux de paille qui figurèrent à l'exposition des Champs-Elysées et dont la qualité fut trouvée presque égale à celle des produits similaires de l'Italie.

M. PAYEN — a vu ces échantillons qui étaient remarquables, qui lui avaient été remis par M. Gallet, mais ils n'approchaient pas, pour la finesse, de ceux que présente M. Heuzé.

Réponse au questionnaire de l'enquête.

M. le Président — rappelle que la Société doit se mettre en mesure de répondre au questionnaire de l'enquête, qui lui a été adressé par M. le ministre de l'agriculture. La section d'économie, statistique et législation agricoles a seule déposé, jusqu'à ce jour, une partie de son travail.

Typhus contagieux du gros bétail.

M. René Bethmont, membre correspondant pour le département de l'Indre,— entretient la Société des ravages du typhus des bêtes bovines et ovines en Hollande et en Suisse; il signale les dangers de l'introduction, en France, des moutons allemands qui peuvent avoir séjourné dans des pays infectés, et transmettre les germes d'une maladie qui s'attaque parfois aussi à l'espèce ovine. Malgré la cherté actuelle de la viande, peut-être y aurait-il lieu de prohiber l'entrée de ces animaux qui abondent sur le marché de Sceaux ; mais, dans tous les cas, la question mérite la peine d'être examinée, et un désir exprimé par la Société aurait plus de poids et d'autorité que la parole d'un simple particulier.

M. Heuzé — pense que les moutons allemands ne pénètrent plus en France depuis quinze jours ou trois semaines.

M. Bethmont — a vu, sur l'un des derniers marchés de Sceaux, des moutons allemands venant de la Bavière, et de localités situées à moins de 50 kilomètres des pays infectés.

M. Reynal — regarde le tableau présenté par M. Bethmont comme empreint d'exagération. L'importation par Kehl est soumise à une surveillance très-rigoureuse, et ensuite les moutons ne peuvent arriver directement en France, par la voie des chemins de fer, de la Hongrie et des pays infectés. Après un aussi long trajet, ils seraient réduits à un état de maigreur qui les rendrait invendables ; ils doivent donc forcément s'arrêter en route, et beaucoup restent dans



le Wurtemberg, où ils se *refont* avant de paraître sur nos marchés. Il faut ajouter, d'ailleurs, que le mouton est très-réfractaire à la maladie, et que les cas signalés sont encore fort peu nombreux, et peuvent être regardés comme des exceptions.

Il est vrai que le typhus a exercé des ravages considérables sur le bétail de la Hollande; mais il faut bien le dire, aucune mesure sanitaire n'a été prise dans ce pays, et en ce moment même les règlements sanitaires ne sont pas appliqués.

M. Gareau — regarde les faits cités par M. Bethmont comme très-graves; mais, en raison de leur gravité même, la Société ne pourrait-elle pas les signaler, sous toute réserve, à l'attention du gouvernement, et faire étudier la question par la section d'économie des animaux ?

MM. Reynal, Combes, Magne, Barral et de Kergorlay — ne pensent pas que la Société puisse se faire l'intermédiaire d'une communication ainsi présentée incidemment. La publicité de ses séances suffit pour signaler les faits; mais le fond de la question doit être l'objet d'un examen spécial.

M. Gareau — maintient sa proposition.

M. le Président — consulte la Société, qui décide le renvoi de la question à la section d'économie des animaux.

SÉANCE DU 23 JANVIER 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Jules Beaudouin, membre correspondant pour le

département de la Côte-d'Or,—adresse une note en réponse à la circulaire relative aux insectes et animaux nuisibles. — Renvoi à M. Milne-Edwards.

2° M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. — adresse pour la bibliothèque un exemplaire du n° 10 du *Catalogue des brevets d'invention pris en* 1866.

3° M. le Secrétaire général de la Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille — transmet le programme des concours ouverts par cette association.

4° M. le vicomte de Tocqueville, membre correspondant pour le département de l'Oise, — fait hommage d'une brochure intitulée : *L'Agriculture française en* 1866.

M. le Président, — au nom de M. de Caumont, associé régnicole, fait hommage de l'annuaire de l'association normande.

Des remercîments sont adressés à M. de Caumont présent à la séance.

Typhus contagieux du gros bétail.

M. Reynal, — au nom de la section d'économie des animaux, donne lecture du rapport suivant :

Un de nos honorables correspondants, M. Bethmont, propriétaire dans le département de l'Indre, a sollicité l'intervention de la Société centrale d'agriculture pour obtenir l'interdiction de l'entrée, en France, des bêtes ovines de provenance étrangère, notamment des bêtes ovines originaires des États de l'Autriche.

Vous avez renvoyé cette proposition à l'examen préalable

de la section d'économie des animaux. Pénétrée de l'importance et de la gravité de cette proposition, la section s'est réunie immédiatement chez un de ses collègues; elle l'a examinée avec la plus scrupuleuse attention, et, tout en rendant justice à la pensée qui l'a inspirée, la section ne saurait donner son approbation à la proposition de M. Bethmont.

A l'unanimité, la section d'économie des animaux est d'avis qu'elle ne croit ni utile ni opportun aujourd'hui de la transmettre et de la recommander à l'administration supérieure de l'agriculture.

Organe de la section d'économie des animaux, je vais vous exposer les considérations sur lesquelles elle appuie la décision qu'elle a eu l'honneur de soumettre à votre approbation.

Et tout d'abord, nous ferons remarquer que nous croyons trop sombre pour le moment actuel le tableau que nous a fait M. Bethmont de la situation sanitaire des États limitrophes de la France relativement au typhus.

La peste bovine sévit, il est vrai, avec une certaine intensité dans la Hollande, mais en Angleterre, on ne compte plus que quelques rares foyers d'infection; la Suisse, par des mesures administratives rigoureuses et qu'elle a pu appliquer sans délai, grâce à l'organisation d'un service sanitaire permanent, a détruit à sa source même le typhus contagieux, en sacrifiant tous les animaux malades et suspects. On ne trouve pas ailleurs, que nous sachions, la trace de ce terrible fléau.

La France, par sa situation topographique, est merveilleusement située pour avoir à redouter, moins que tout autre pays, les atteintes du typhus.

Au Nord, elle se trouve protégée d'une part par les précautions intelligentes dues à l'initiative individuelle des propriétaires; d'autre part par les mesures prohibitives qui s'opposent à l'importation du bétail provenant de l'Angleterre, des Pays-Bas et de la Belgique. De plus, on sait que, dans ce dernier pays, la surveillance de l'administration a été

jusqu'à ce jour assez puissante pour arrêter, dans le lieu même où ils s'étaient développés, une trentaine de foyers de contagion. Sur les frontières de l'est, dans le Luxembourg, en Bavière, dans le grand-duché de Bade, aucun cas de typhus n'a encore été observé. Dans ces divers États, des mesures sanitaires bien comprises sont mises en vigueur pour se préserver de la peste bovine. Nous ajouterons que la France a appliqué, depuis le début de l'épizootie, un régime sévère de surveillance sur toute la frontière du nord-est.

D'après quelques renseignements parvenus à un des membres de la section d'économie des animaux, le typhus aurait envahi quelques localités de la province de Clèves dans le voisinage du duché de Limbourg prussien.

Mais pour donner une idée de la garantie sanitaire que nous offre la Prusse pour sauvegarder son bétail et, par suite, le bétail de la France de l'invasion du typhus, nous demandons la permission de vous lire le texte d'un arrêté que vient de prendre le gouvernement prussien (1).

« En conséquence, les mesures suivantes seront appliquées :

« 1° Les bêtes à cornes, les bêtes ovines, les porcs, les chèvres, les chiens et les volailles, les peaux fraîches des bêtes bovines et d'autres animaux, les cornes et le suif en branche, la viande des bêtes bovines, le fumier, le fourrage, les ustensiles d'étable ayant déjà servi, et de quelque nature qu'ils puissent être, ne seront plus admis au passage par les frontières des cercles précités.

« 2° La laine en suint ou non préparée, les peaux sèches, les poils d'animaux (les brosses exceptées) seront repoussés à l'importation chaque fois qu'il y aura lieu de supposer qu'ils proviennent de pays infectés.

« 3° On ne pourra même laisser entrer librement, sans aucune formalité, que les personnes qui ne viennent pas d'un lieu infecté ou n'ont pas eu de contact immédiat avec des animaux atteints de la contagion.

(1) Extrait du *Règlement sanitaire* du 27 mars 1866.

« Ainsi toute personne qui, par sa profession, est présumée s'occuper d'un commerce qui la met en contact avec les bêtes bovines, par exemple les marchands de bestiaux ou de cuirs, les bouchers, les tanneurs, mégissiers, équarrisseurs, sera repoussée à l'entrée du pays, à moins qu'il n'y ait des motifs sérieux pour la lui accorder; mais elle devra, dans ce cas, se soumettre d'abord, sous la surveillance de la police, à une désinfection scrupuleusement faite. »

Cet extrait donne un exemple de la sévérité de la législation applicable au typhus. Il semble difficile d'ajouter de nouvelles rigueurs aux prescriptions sanitaires édictées par la Prusse contre l'invasion du typhus.

Nous ajouterons qu'il n'est pas douteux que si, malgré ces énergiques mesures, le typhus venait à se manifester dans les provinces rhénanes, le gouvernement français ne substituât le régime prohibitif qui frappe le bétail de l'Angleterre, de la Belgique et de la Hollande au régime de surveillance adopté jusqu'à présent sur les frontières de l'est. A cet égard, le passé nous répond de l'avenir.

Guidée par ses considérations, la section d'économie des animaux a jugé que le danger de l'invasion de la France par le typhus était moins grand et moins imminent surtout que ne le pense M. Bethmont.

La seconde partie de la proposition de M. Bethmont, tendant à demander au gouvernement d'interdire l'entrée, en France, des animaux de l'espèce ovine, votre section l'a approuvée d'autant moins qu'elle ne partage pas au même degré que cet honorable correspondant les craintes de l'importation du typhus en France par le transport de moutons de pays infectés.

S'il est vrai qu'on ait observé en Autriche, en Angleterre, dans les Pays-Bas, en Belgique quelques cas de transmission de la peste bovine à l'espèce ovine, il est incontestable que ces cas sont isolés, très-rares, très-exceptionnels; tous les observateurs s'accordent à reconnaître que l'aptitude du mouton à contracter cette maladie est incomparablement moindre que celle du bœuf; qu'il faut, pour que cette transmission s'effec-

tue, un ensemble de conditions spéciales qui ne se trouvent qu'exceptionnellement réunies. Cela résulte de ce fait d'observations, à savoir : que, dans les pays où le typhus sévit avec l'intensité la plus grande, on a compté à peine quelques cas isolés chez les propriétaires. Les grands marchés de Londres, de la Hollande, de l'Allemagne n'offrent même pas d'exemple de contagion. La France reçoit depuis longtemps, toutes les semaines, un chiffre considérable de moutons étrangers à destination de Sceaux et de Poissy, et, bien qu'un grand nombre proviennent des pays où le typhus bovin exerce fréquemment ses ravages, jamais aucun cas de contagion de typhus au gros bétail ne s'est produit sur nos marchés d'approvisionnement ni chez les propriétaires. Nous ajouterons que le temps qui s'écoule entre le jour de départ et le jour d'arrivée des moutons provenant de l'Autriche, de la Hongrie notamment, offre une garantie nouvelle contre l'importation du typhus par les bêtes ovines. Jamais les animaux de cette provenance n'arrivent directement de ces contrées lointaines de production dans les centres éloignés de consommation. La plupart ont été exposés sur les marchés de Pesth, de Vienne, et ont séjourné dans l'intérieur de l'Allemagne avant d'être conduits sur les marchés de Sceaux et de Poissy. Il se passe presque toujours, sinon toujours, un temps plus long que celui qui est généralement assigné à la période d'incubation du typhus.

S'il est vrai, d'après le tarif spécial du chemin de fer, que les marchandises peuvent arriver de Pesth à Paris dans le court espace de sept à huit jours, nous ferons remarquer que dans la pratique il n'en est pas ainsi en ce qui concerne tout au moins les bêtes ovines. Un des membres de la section a pu constater qu'en comptant le temps de séjour des troupeaux à Pesth, à Vienne, à Kiel; en tenant compte surtout que la route est faite partie à pied, partie en chemin de fer, on trouve que le temps du parcours est deux fois au moins plus long que celui indiqué par le tarif.

Enfin, une considération dernière qui a dans l'espèce une très-grande valeur, c'est que les moutons achetés dans les

États de l'Autriche se trouvent souvent mêlés et confondus avec les troupeaux du Wurtemberg, de la Bavière, etc., et que dès lors l'interdiction devrait atteindre non-seulement la provenance de l'Autriche, mais encore la provenance des contrées qui, avec ce pays, concourent à alimenter les marchés français.

M. Bella — fait observer qu'il arrive, sur les marchés d'approvisionnement, de grandes quantités de viande abattue à l'étranger, et demande si cette viande peut communiquer la maladie.

M. le Président — répond qu'en Angleterre l'approvisionnement se fait, en grande partie, au moyen de viande abattue dans les pays infestés, et que ce système n'a entraîné, jusqu'à ce jour, aucune conséquence fâcheuse, quant au développement de la maladie.

M. Gayot — cite un passage d'un article publié par M. H. Bouley dans le *Journal d'agriculture pratique*, et qui confirme ce que vient de dire M. de Lavergne.

M. Chevreul — rappelle des observations et des expériences desquelles il résulte que la cuisson donne de la sécurité dans l'emploi des viandes provenant d'animaux malades, par la raison qu'elle modifie beaucoup de matières en les cuisant. Tels sont les matières dites *plastiques* ou albumineuses, et la plupart des œufs de microzoaires ou des sporules de microphytes qu'elle dénature absolument.

M. Bella — rappelle que la fièvre aphtheuse se transmet par les waggons qui ont servi au transport des animaux malades ; on a dit également que les vêtements des personnes qui avaient été en contact avec des animaux attaqués pouvaient constituer des agents de transmission du typhus; c'est pourquoi il demande s'il est bien démontré que la viande ne peut transmettre la maladie.

M. Reynal — ne connaît pas d'exemples de cette transmission.

M. Barral — demande pourquoi, s'il est admis que la viande ne transmet pas le typhus, l'on ordonne l'enfouissement des animaux abattus.

M. Reynal — établit une distinction entre l'abatage partiel, qui ne porte, comme mesure préventive, que sur quelques animaux, et l'abatage qui a lieu sur une plus large échelle quand la maladie est déclarée. Dans le premier cas, on enfouit les animaux par excès de précaution; mais, dans le second, l'honorable membre ne doute pas que la viande des animaux sacrifiés ne puisse être sans danger, livrée à la consommation.

M. Barral — en conclut qu'il y aurait lieu de réformer le règlement s'il renferme des prescriptions inutiles.

M. Magne — ajoute que les mesures rigoureuses adoptées par les Etats qui nous environnent nous créent une garantie contre l'invasion du typhus. Du reste, le gouvernement français interdit, de son côté, l'entrée des cornes et des cuirs frais, et même des laines.

M. Chévreul — regarde comme très-sage, dans ces circonstances, la mesure qui prescrit l'enfouissement des animaux morts ou abattus; car il est certain que parmi des matières d'origine animale, comme les poils, la laine et d'autres, il en est qui sont susceptibles de transmettre des substances susceptibles de produire des maladies dites d'infection ou contagieuses.

M. Reynal — n'a pas entendu donner une approbation complète au règlement prussien qu'il a cité dans son rapport; mais il lui semble qu'on ne saurait prendre trop de précautions, au début, pour se défendre contre l'invasion du mal.

M. le Président — met aux voix les conclusions du rapport qui sont adoptées.

Baratte présentée par M. Bresson.

M. Barral — rend compte des opérations de la commission qui avait été chargée d'examiner la baratte présentée dans la dernière séance par M. Bresson. Cet ustensile, qui avait déjà figuré à l'exposition des fromages et des ustensiles de laiterie, n'offre rien qui mérite d'être particulièrement signalé.

M. de Béhague — demande qu'à l'avenir les inventeurs

soient tenus de donner préalablement des renseignements précis sur les appareils qu'ils soumettent au jugement de la Société, afin que les commissions n'aient pas à examiner des choses déjà connues.

M. le Président — dit que l'observation de M. de Béhague sera consignée au procès-verbal.

M. le Président — invite de nouveau les membres qui se sont chargés des réponses au questionnaire de l'enquête à vouloir bien les déposer, le plus tôt possible, entre les mains de M. le Secrétaire perpétuel.

Observations critiques sur la substitution du Platane à l'Orme dans le midi de la France.

M. Becquet, — au nom de la section d'arboriculture forestière, lit le rapport suivant :

« Messieurs, M. le docteur Eugène Robert, membre correspondant de votre Société, a soumis à votre examen les observations critiques qu'il a été à même de faire, à l'occasion d'un voyage qu'il vient d'exécuter dans le midi de la France, par ordre de Son Excellence M. le Ministre de l'agriculture.

« Ces critiques portent principalement sur la substitution du Platane à l'Orme employé autrefois généralement à la plantation des places publiques, des avenues et des routes.

« M. le docteur Robert expose, avec raison, que, lorsqu'on fait une plantation d'arbres en alignement, leur choix comme essence n'est pas indifférent, c'est-à-dire qu'il importe toujours, avant de procéder à l'exécution, de consulter la nature du sol, le climat et les besoins des populations.

« M. le docteur Robert a donc été péniblement surpris, dans son voyage, de voir qu'on s'écartait, avec trop de facilité, de l'expérience acquise par le temps, des règles sûres qu'il fallait suivre dans les plantations des routes et promenades publiques, puisqu'il a rencontré une tendance fâcheuse, celle du remplacement, par le Platane, de l'essence Orme qui avait, jusque-là, prévalu avec tant de succès dans les anciennes plantations. Il n'attribue cette préférence mar-

quée pour le Platane qu'à la mode, et il ne pense pas que la pratique ait suffisamment démontré l'utilité de cette essence et sa supériorité sur celle de l'Orme.

« M. le docteur Robert prétend que cet abandon de l'Orme n'est pas sérieusement justifié, que les qualités précieuses de cette essence sont toujours recherchées par la marine et par l'industrie, et il ne croit pas, par les nombreux exemples qu'il cite, que l'Orme ait perdu, dans les sols et le climat du Midi, la remarquable végétation dont il a joui depuis un temps immémorial.

« M. le docteur Robert soutient, en outre, que l'Orme croît avec succès dans des terrains secs et de médiocre qualité, tandis que le Platane est plus exigeant et préfère les terrains frais substantiels de bonne qualité placés dans le voisinage des fontaines, des canaux ou des cours d'eau. Il trouve que cette dernière essence ne remplit pas le but que l'on se propose dans une plantation d'alignement, parce qu'elle offre peu d'ombrage, et qu'en fin de compte son bois est de qualité bien inférieure à celui de l'Orme.

« Les critiques de M. le docteur Robert ont paru généralement fondées à votre section d'arboriculture. Il est, en effet, constant que l'Orme est une essence moins exigeante pour la qualité du sol que celle du Platane; que les sols du Midi étant généralement secs, leur nature s'opposera toujours à la végétation utile du Platane, qui ne peut acquérir tout son développement que dans les terrains frais et dans le voisinage des eaux.

« Je ferai seulement observer à notre honorable correspondant que l'abandon de l'Orme dans les plantations récentes doit provenir, certainement, des mécomptes que les populations ont éprouvés dans l'emploi de l'Orme, par suite de la multiplication des insectes nombreux qui attaquent cette essence depuis une assez longue série d'années.

« Il existe, en effet, beaucoup de localités où le nombre de ces insectes a été si grand et si destructeur, que les planteurs ont été forcés d'abandonner l'Orme, et de le remplacer par des essences d'une éducation plus facile.

« M. le docteur Robert dit bien qu'on connaît aujourd'hui des moyens sûrs pour détruire les ennemis de l'Orme; mais comme l'emploi de ces moyens est coûteux, qu'il exige des soins minutieux, il en résulte nécessairement que les planteurs, qui recherchent, avant tout, une production facile et sans frais, préfèrent employer des essences qui sont à l'abri de pareilles attaques.

« Le Platane ne présente pas, il est vrai, tous les avantages qu'offre l'Orme à celui qui le plante; mais, dans les terrains qui lui plaisent, il faut reconnaître qu'il prend un très-beau développement et vit très-bien dans les pays chauds.

« Duhamel du Monceau assure que le Platane d'Orient se contente d'un sol médiocre et élevé, qu'il ne craint pas les terres légères même un peu sèches, pourvu qu'elles aient de la profondeur; qu'enfin il vient partout où le Tilleul réussit.

« Quant au bois du Platane, il n'est pas aussi dépourvu de qualités que le pense M. le docteur Robert. On l'emploie très-utilement, dans l'Orient et dans l'Italie, à la menuiserie et à l'ébénisterie, et Baudrillart, dans son *Dictionnaire des forêts*, affirme que les meubles qu'on en fabrique sont d'une beauté égale à celle de beaucoup d'arbres des Indes et de l'Amérique.

« Le même auteur cite encore les moines du mont Athos comme l'employant très-utilement dans la construction de leurs bateaux de pêche.

« Outre ces diverses qualités, par l'expérience que j'en ai faite moi-même à Strasbourg, je dirai que le bois de Platane est un excellent chauffage qui a beaucoup d'analogie avec celui du Hêtre, que son seul défaut dans un foyer est de lancer de trop fréquents éclats pendant sa combustion.

« Les Perses attribuent au Platane des qualités bienfaisantes, et ils croient que les émanations de cet arbre éloignent la peste.

« Enfin un avantage qu'on ne peut contester au Platane, et que reconnaît M. le docteur Robert, c'est que son bois et son feuillage ne sont pas exposés, comme ceux de l'Orme, aux ravages d'une multitude d'insectes destructeurs.

« En résumé, votre section d'arboriculture pense, sauf les observations qu'elle vient de vous présenter, que les critiques de M. le docteur E. Robert sont fondées jusqu'à un certain point; qu'il a eu raison, cependant, de signaler à l'attention de M. le Ministre de l'agriculture, dans les plantations des promenades et des avenues exécutées récemment dans le Midi, une tendance susceptible de porter une atteinte sérieuse aux intérêts et au bien-être de cette contrée, si cette tendance devait devenir trop exclusive de l'Orme, de cette essence si variée qui a rendu et rend encore de grands services aux pays où elle est soignée et protégée dans sa luxuriante et fructueuse végétation. »

M. Chevreul — dit que le bois de Platane se prête, en menuiserie, à des usages divers, et qu'il est propre, à cause de la matière tannique ou gallique qu'il contient, à prendre, par son immersion dans les eaux minérales ferrugineuses, des teintes extrêmement agréables de gris, ce qui le fait rechercher pour faire des boîtes d'un fort joli aspect. M. Chevreul s'est assuré que cette teinte est bien plus estimée en ébénisterie que des teintes rouges, orangées, vertes ou bleues.

M. Payen — ajoute que, par la disposition même de ses rayons médullaires, le bois de Platane, à l'état normal, divisé en feuillets par des coupes convenables, est doué de reflets brillants qui le font rechercher par l'ébénisterie; ce bois a été employé notamment en placage dans l'intérieur des waggons, sa nuance claire et ses brillants reflets peuvent même le rendre préférable à l'Acajou dans cette application.

M. Robinet — demande incidemment si les cuvettes que l'on pratique au pied des arbres plantés dans Paris, et qui servent à l'arrosage pendant l'été, ne deviennent pas nuisibles, pendant l'hiver, en entretenant un excès d'humidité qui pourrit les racines.

M. de Rambuteau — fait observer que les infiltrations de gaz sont bien plus à redouter pour les arbres de Paris que l'excès d'humidité; et il importerait, pour assurer le succès

des plantations, de n'employer que des tuyaux de conduite parfaitement étanches.

Quant aux Platanes, on peut les introduire très-utilement dans les plantations pour remplacer le Peuplier d'Italie et le Blanc de Hollande, le long des fossés, des canaux et des cours d'eau. Dans le midi de la France, à Marseille, on voit de très-belles allées de Platanes; de petits bassins pratiqués au pied des arbres y entretiennent une fraîcheur et une humidité constantes. L'infiltration de l'eau n'est jamais dangereuse dans de certaines limites, car celle-ci finit toujours par être absorbée. Les Cerisiers sauvages forment également de belles plantations, mais à la condition de les élaguer à une certaine hauteur, afin d'éviter que les enfants ne cassent les branches et ne s'exposent eux-mêmes à de graves accidents en montant sur les arbres pour en cueillir les fleurs ou les fruits.

L'honorable membre rappelle, à cette occasion, le succès des reboisements qu'il a effectués à l'aide du Mélèze, dans le département de Saône-et-Loire. Les planches de Mélèze se vendent très-avantageusement pour la fabrication des parquets.

M. Chevreul — fait observer que les effets délétères produits sur les arbres par le gaz ne proviennent pas absolument du gaz lui-même, mais surtout des vapeurs des carbures hydrogénés qu'il renferme. Ces vapeurs se condensent dans les tuyaux, et par les fuites se répandent dans le sol, qu'elles rendent imperméable à l'eau à cause de leur nature huileuse, et où, s'emparant de l'oxygène de l'air atmosphérique, nuisent ainsi à la végétation. D'après le conseil de M. Chevreul, le savant architecte du Palais-Royal, M. Chabrol, a établi les conduites de gaz du jardin dans des caniveaux étanchés, et depuis lors les plantes ont cessé de souffrir de la part du gaz. Enfin M. Chevreul rappelle, relativement à la proportion de l'eau qui peut être extérieurement en contact avec des parties d'un végétal vivant, que cette proportion peut être plus grande, lorsqu'elle est aérée, que dans le cas contraire.

M. de Béhague — insiste sur la nécessité de ne pas changer l'orientation des Platanes dans les plantations, et de placer ces arbres, relativement à l'exposition, dans les mêmes conditions où ils se trouvaient dans la pépinière. Des Platanes pour lesquels cette précaution essentielle n'avait pas été observée se sont trouvés en retard de deux ou trois ans sur d'autres sujets de même essence, plantés en même temps, mais dont l'orientation avait été conservée.

M. Nadault de Buffon — ajoute que les précautions indiquées par M. de Béhague sont observées pour toutes les essences, dans les plantations exécutées le long des routes sous la direction des agents des ponts et chaussées.

Les conclusions du rapport sont mises aux voix et adoptées.

Nouveau système de ferrure de M. Charlier.

M. Charlier — donne lecture d'une note sur l'application de la ferrure périplantaire aux bœufs de trait.

« Messieurs, au mois de juillet 1865, j'ai eu l'honneur de faire connaître à la Société impériale et centrale d'agriculture un nouveau système de ferrure des chevaux que je venais d'imaginer, et qui déjà était employé, avec plein succès, dans de grandes administrations aussi bien que chez des amateurs sérieux.

« Depuis cette époque, mon invention a subi bien des péripéties. Comme toutes les innovations qui ont quelque valeur (permettez-moi cette opinion) et qui menacent certains intérêts, elle a été en butte à la critique la plus vive, et je dirai même la plus malveillante.

« Quelques légers accidents, inhérents à tout début, ont été grossis, dénaturés. Un instant on a pu croire que j'avais annoncé l'impossible, qu'aucun progrès n'était réalisable dans cette utile pratique de la ferrure des chevaux, sujet de tant de travaux, de tant d'essais infructueux.

« Mais je ne me suis pas découragé, j'ai marché, au contraire, avec l'assurance que donne la foi (profonde). Assez heureux pour rencontrer des adeptes dans tous les

points de la France, je puis vous dire aujourd'hui, sans crainte d'être démenti, que les faits se multiplient partout à la satisfaction générale des expérimentateurs. Les résultats obtenus ont souvent même dépassé mes espérances.

« Ainsi, je viens, Messieurs, soumettre à votre haute appréciation une simple lettre d'un maréchal de campagne, inconnu de vous comme de moi, qui nous fait découvrir un nouvel élément d'utilité et de bien-être pour les animaux de l'agriculture dans l'application de ma ferrure aux poulains et aux bœufs de travail.

« Voici la substance de cette lettre : M. Soyez, maréchal ferrant, à Vihiers (Maine-et-Loire), me vote tout d'abord des remercîments pour mon nouveau système de ferrure, dont il a eu connaissance par le *Recueil de médecine vétérinaire*, et qu'il a appliqué en maintes circonstances, surtout à de tout jeunes chevaux, étant dans un pays d'élève.

« A Vihiers, dit-il, les propriétaires font travailler les poulains dès l'âge de 2 ans, il faut absolument les ferrer; mais, comme leurs pieds vierges, normaux, libres jusque-là de toute étreinte, jouissent de beaucoup d'élasticité, qu'ils sont pleins de vie, d'une grande sensibilité, la ferrure routinière, brutale, souvent mal appliquée, a bien vite sur eux les plus fâcheuses conséquences.

« C'est le mal nécessaire dans tout son empire; aussi rend-elle souvent, selon l'expression pittoresque de M. Soyez, les poulains comme *immobiles*, quoique dans toute la vigueur de la jeunesse et de la santé. C'est une machine puissante, parfaitement construite dont les rouages sont enrayés.

« Depuis qu'on applique la nouvelle ferrure à ces poulains, ils n'éprouvent plus la même difficulté dans la marche, et ceux qui ne pouvaient marcher avec l'ancienne ferrure retrouvent leurs allures naturelles comme par enchantement.

« Ce fait paraît prodigieux. Qui s'en étonnera, cependant, en songeant à ce que nous observons sur nous-mêmes, lorsqu'après une course pénible nous quittons

des bottines étroites pour les remplacer par des chaussures aussi larges que légères. Quelle sensation de bien-être n'en éprouvons-nous pas? Eh bien! c'est le fait même de mon système de ferrure, qui substitue une légère barre de fer élastique, ne portant que sur la partie insensible du pied, à une plaque pesante, inflexible, sur laquelle viennent reposer la sole et les parties sensibles qu'elle recouvre. L'heureuse influence de ma ferrure, en réagissant sur toute l'économie, rend aux chevaux, et à plus forte raison aux poulains, grâce, souplesse et énergie.

« Vous comprendrez, Messieurs, toute l'importance de ce résultat, en vous rappelant ce vieil adage (anglais) qu'on ne saurait trop répéter : ***Pas de pied, pas de cheval!***

« Le second point de la lettre de M. Soyez est relatif à l'application de la ferrure périplantaire incrustée aux pieds des bœufs de travail. J'en soupçonnais depuis longtemps la possibilité et les avantages, mais ne l'avais pas mise en pratique, n'ayant point de bœufs à ferrer dans le milieu où j'exerce ma profession.

« M. Soyez a fait des expériences sérieuses et multipliées, principalement sur les mauvais pieds, difformes et maladifs; il a donc pu comparer les effets de la nouvelle ferrure avec ceux de l'ancienne, et voici ce qu'il a remarqué :

« Le fer ordinaire des bœufs, plat et large, de toute la largeur de l'onglon, n'a qu'une utilité reconnue, celle d'empêcher l'usure de celui-ci, et beaucoup de défauts reconnus aussi, mais qu'on ne pouvait jusqu'à présent éviter. Il ne nuit en rien à l'élasticité du pied bifurqué des didactyles, quand chaque onglon est ferré séparément, on le comprend. Mais, par sa couverture exagérée, il favorise le glissement au suprême degré dans les terres grasses et sur les pavés des routes, les bœufs étant souvent employés aux labours, aux charrois et au halage; il dure peu sur les chemins, étant mince pour rester léger; pour qu'il tienne solidement au pied, il faut lui étirer un onglet, espèce de pinçon large et fort qu'on rabat sur l'onglon à coups redoublés de brochoir



qui retentissent dans l'intérieur du pied, et en blessent à la longue les parties sensibles, au point de provoquer quelquefois le décollement de l'ongle. La fourbure n'est pas rare non plus par la même cause, et toujours la marche est mal assurée pendant les huit premiers jours de la ferrure.

« Avec la ferrure périplantaire, point de tels accidents: par son faible poids elle ne surcharge pas le pied de l'animal et ne lui dépense pas une force inutile; par son peu de largeur et l'étendue de corne qu'elle ménage à l'appui, ne tenant que l'épaisseur de la paroi et laissant à nu toute la sole, elle empêche complétement les glissades, tout en protégeant suffisamment le pied contre l'usure; étant incrustée presque à fleur de la sole, qui peut être très-épaisse chez le bœuf comme chez le cheval, quand elle fonctionne librement, elle dure plus longtemps que la ferrure plate et offre, sous ce rapport, une économie notable. L'oreille interne du fer est plus étroite et plus flexible sous un moindre effort, d'où il résulte qu'elle expose moins à contusionner l'ongle par les coups de marteau. Enfin, par l'application de cette ferrure, les bœufs panards, genouillards ne se coupent plus, etc. « C'est pourquoi, dit M. Soyez en terminant sa lettre, après avoir fait l'essai de cette ferrure, et reconnu qu'elle est beaucoup préférable à l'ancienne, je viens vous demander de me permettre de la continuer tant que mes clients voudront bien comprendre leurs intérêts et le bien-être de leurs animaux.»

« Je l'avoue, Messieurs, cette conclusion d'un expérimentateur convaincu par sa pratique personnelle, sans être soumis à aucune influence; d'un maréchal de campagne vivant au milieu des animaux, s'exprimant simplement, et donnant son avis sans autre intérêt que de dire la vérité et de faire le bien; cette conclusion, dis-je, me combla de joie et accrut plus que jamais mon espérance d'avoir, autant que ma mission me le permet, répondu utilement, par ma découverte, aux besoins de l'agriculture, au meilleur usage de ses précieux moteurs, les chevaux et les bœufs de travail.

« Permettez-moi d'espérer, Messieurs, que par votre haute protection et la puissante impulsion que vous savez donner aux découvertes nouvelles et utiles, vous m'aiderez à consolider cette pierre manquant à l'édifice du progrès agricole. »

Application.

« Elle diffère peu de celle mise en pratique pour le cheval.

« Le fer étant forgé à l'avance, étampé de maigre à gras, surtout en pince, et contourné suivant la forme qu'il doit avoir, son pinçon étiré :

« 1° Le bœuf est mis dans le travail s'il en est besoin; son pied levé et fixé comme pour la ferrure ordinaire, on raccourcit le bord inférieur de la muraille que l'on abat en chanfrein avec la râpe ou le rogne-pied.

« 2° On y pratique une feuillure avec le boutoir à guide, un peu moins profonde que l'épaisseur de la sole, un peu moins large que la muraille.

« 3° Le fer chauffé au rouge est contourné sur la bigorne à petits coups pour lui donner la forme du bord inférieur de la muraille, sur laquelle il doit s'adapter parfaitement, et bien à plat, car il ne doit pas avoir d'ajusture proprement dite.

« 4° Dès qu'il a la tournure voulue, il est réchauffé au rose et présenté une dernière fois pour l'imprimer à chaud dans sa feuillure, où il ne doit rester que quelques secondes, pour ne pas échauffer le pied.

« 5° Enfin on rogne le bout de l'éponge si elle est trop longue, on donne un coup de demi-ronde pour abattre l'arête ou rive interne de la face supérieure du fer, et on l'attache avec de petits clous, espèce de clous anglais à tête plus plate et plus allongée.

« Si l'on voulait ferrer à froid, il suffirait de garder pour chaque bœuf des fers ajustés, qui serviraient de modèles



pour préparer tous ceux qu'on voudrait appliquer ultérieurement.

« La feuillure, une fois pratiquée, n'a plus besoin que d'être recreusée et dressée à la râpe. »

SÉANCE DU 30 JANVIER 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. DIETZ, à Carlsruhe (grand-duché de Bade), — adresse une réponse à la circulaire du 1er septembre, relative aux insectes nuisibles. — Renvoi à M. Milne-Edwards.

2° M. L. CAMEL, agriculteur à Lyon, — soumet à l'examen de la Société un avant-projet de réserves et banques agricoles et un projet d'entrepôts Lyon-Perrache. — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

3° N. ALBAN RATIER, à Santander (Espagne), — adresse une communication relative à une machine à moissonner de son invention, qu'il désirerait présenter à la prochaine Exposition universelle.

M. Benjamin CORENWINDER, membre correspondant pour le département du Nord, — fait hommage d'un exemplaire d'un mémoire intitulé : *Recherches chimiques sur la végétation-fonction des feuilles*. — Remercîments.

Valeur comparative des œufs de poule et de cane.

M. Gayot — entretient la Société d'un mémoire présenté à l'Académie des sciences par M. Comaille sur la valeur comparative de la poule et de la cane, au point de vue de la production des œufs. D'après l'auteur, la cane serait une meilleure pondeuse que la poule, et cette conclusion repose sur des expériences auxquelles ont été soumises trois poules et trois canes, qui, pendant un certain temps, ont été placées dans les mêmes conditions. Durant cette période, les canes ont donné 205 œufs, tandis que les poules n'en ont pondu que 85. M. Gayot n'admet pas l'exactitude de cette conclusion, qui repose sur un fait unique, et en rapprochant les chiffres de M. Comaille de ceux obtenus par d'autres expérimentateurs il est conduit à penser que les poules observées par M. Comaille n'étaient que de médiocres pondeuses. En outre, les observations de M. Comaille n'ont porté que sur une période de la vie de la poule, qui n'est pas celle où elle pond le plus activement.

D'après M. Comaille, la matière sèche de l'œuf de cane serait plus abondante que la matière sèche de l'œuf de poule. Mais, au point de vue de l'économie domestique, il faut tenir compte de la différence de qualité. Or la matière grasse sèche de l'œuf de cane exhale une odeur de canard rôti, qui la rendrait peu propre aux préparations culinaires délicates, tandis que l'œuf de poule, presque inodore, se prête mieux, à cause de cela même, à un emploi plus général. Toutefois, le jaune de l'œuf de cane, de couleur plus intense que le jaune de l'œuf de poule, est recherché, par les pâtissiers, qui s'en servent afin d'obtenir certains produits les brioches notamment, plus colorés.

La question n'est pas sans importance, car la production des œufs a pris un accroissement considérable dont on peut se rendre compte en considérant le chiffre des exportations

qui, de 100,195 kilog. en 1815, s'est élevé à 40 millions de kilogrammes en 1865.

M. DE BÉHAGUE — fait observer que le régime auquel ont été soumis les animaux a une grande importance au point de vue de la production comparative.

M. CHEVREUL — appuie la remarque de M. de Béhague, et ajoute que, en prenant des animaux d'espèces différentes pour comparer les avantages respectifs que présente leur élevage, la condition à remplir n'est pas de les soumettre à un même régime comme si c'étaient des animaux de même espèce ou de même race, mais, au contraire, à placer chaque espèce dans les conditions qu'on regarde comme le plus favorables possible à son élevage spécial.

L'honorable membre rappelle ensuite que, d'après ses expériences, l'œuf de poule perd 1/5 de son eau pendant l'incubation.

M. LE PRÉSIDENT — ne croit pas que l'augmentation du chiffre de l'exportation puisse être prise pour mesure de l'accroissement de la production. En effet, en adoptant cette base de calculs, la production aurait décuplé ; or ce résultat serait évidemment exagéré, car, si la population des basses-cours a reçu un accroissement, il est évident qu'elle n'a pas augmenté dans cette proportion.

M. DE KERGORLAY — dit que l'augmentation du prix doit également entrer en ligne de compte, et qu'en se bornant à comparer la valeur des exportations, à deux époques différentes et éloignées, on arriverait à des résultats erronés. Toutefois, en Normandie, par exemple, le nombre des volailles s'est accru ainsi que celui des œufs ; une appréciation chiffrée serait très-difficile, mais il est incontestable que les œufs et la volaille donnent lieu à un commerce plus considérable que par le passé, et qu'on voit aujourd'hui circuler dans les campagnes plus de marchands désignés sous le nom de *poulaillers* qu'autrefois.

M. GAYOT — fait remarquer que, si la production n'a pas augmenté, l'exportation n'a pu s'élever qu'aux dépens de la

consommation; mais il est de notoriété que l'usage des œufs n'a pas diminué : il faut donc bien admettre alors que la production s'est accrue avec la population des basses-cours.

M. Payen — rappelle que le jaune d'œuf de poule a une odeur sensible très-faible, mais qui devient quelquefois très-désagréable sous l'influence de certaines conditions de nourriture.

M. Barral — pense, avec M. de Kergorlay, qu'on doit tenir compte du prix des œufs, qui a doublé et même triplé depuis vingt ans. Quant à la consommation, l'honorable membre croit qu'elle a diminué dans les campagnes depuis que les prix se sont élevés.

M. le marquis de Vogüé — fait observer qu'autrefois les poules ne consommaient que les déchets de grain, les criblures, qui, sans elles, auraient été perdus, et qu'alors le prix de revient des œufs et de la volaille était à peu près nul; mais, depuis qu'il a fallu faire pour les oiseaux de basse-cour la dépense d'une nourriture spéciale, le prix de revient s'est élevé, et les œufs se sont vendus plus cher ; c'est, du reste, ce qui s'est passé pour le bétail, dont la viande a augmenté de prix depuis qu'on a dû réserver aux fourrages et aux racines une place spéciale dans l'assolement, au lieu d'envoyer simplement les animaux à la pâture.

On a contesté que l'exportation des œufs se fût accrue aux dépens de la consommation; le fait n'est peut-être pas général, et on peut admettre une exception en faveur des départements où la population a augmenté, d'après le dernier recensement; mais, en Normandie, tel département a perdu 30,000 habitants, ce qui permet de supposer qu'on y consomme moins d'œufs.

M. Chevreul — signale la différence de goût que peuvent présenter les œufs lorsqu'ils ont été soumis à la cuisson, selon que la température a ou n'a pas durci le blanc; car dans le premier cas, il se produit, par l'effet de la cuisson, du sulfure de sodium qui est sapide et odorant; tandis que si la température a été, pour des œufs de poule, au-dessous de

71 degrés à 75 degrés, ou, en d'autres termes, à une température où la coagulation de l'albumine n'a pas eu lieu ou n'a pas été complète, l'odeur et la saveur ne sont plus les mêmes que dans le cas précédent. Enfin il signale la mauvaise odeur nauséabonde que des traces de blancs d'œufs peuvent communiquer aux eaux potables; il parle de la mauvaise habitude de beaucoup de gens de nettoyer avec des coquilles d'œufs les carafes de verre destinées à contenir de l'eau ; des odeurs analogues se développent dans des eaux d'origine diverses que l'on consomme à Paris, et dans celles qui s'échappent des *jets d'eau* des bassins des jardins publics.

Il profite de l'occasion pour demander s'il n'existe pas des œufs, autres que ceux de poule, dont le blanc se coagulerait au-dessous de 71 degrés, car il croit se rappeler que le blanc d'un œuf qui lui avait été donné comme venant d'un canard musqué commençait à se coaguler à 61 degrés. Enfin M. Chevreul a observé, dans le jaune des œufs, deux principes colorants : l'un est *jaune* et l'autre est *rouge*.

M. Passy — dit que, pour se rendre un compte exact de la consommation des œufs, il est nécessaire de comprendre, dans ce calcul, les quantités considérables qu'emploient certaines industries, telles que la corroierie fine et certaines impressions sur tissus.

M. Combes — pense que la production des œufs a considérablement augmenté en France ; l'industrie en fait un grand usage, et les habitants des campagnes n'en mangent pas moins aujourd'hui qu'il y a trente ans. Dans le Lot, par exemple, les paysans ont certainement plus de volaille qu'autrefois; mais, en même temps, ils la soignent mieux, parce qu'ils en tirent un profit.

Ce qui démontre, en outre, que la production des œufs a augmenté, c'est que l'exportation en poids atteint un chiffre plus élevé, sans que la consommation intérieure se soit restreinte.

M. le marquis de Vogüé — est heureux d'apprendre que les paysans d'une région à laquelle il est attaché par d'an-

ciens souvenirs se nourrissent mieux qu'autrefois ; mais, sans généraliser son observation, il a dit seulement que, dans les départements où le chiffre de la population a diminué, la consommation totale avait dû, nécessairement, suivre une progression descendante.

M. Bourgeois — pense qu'il serait très-intéressant de rechercher les causes des différences de coloration que l'on remarque dans le jaune d'œuf provenant de poules soumises au même régime sous tous les rapports.

M. Pasquier — rappelle que M. Dailly, père de notre collègue, ayant ouvert un compte à la volaille dans sa ferme de Trappes. et ayant reconnu que ce compte se soldait par un bénéfice relativement considérable, avait voulu augmenter ce bénéfice en doublant l'effectif de sa basse-cour ; mais ses prévisions furent trompées, car les bénéfices disparurent avec l'accroissement du nombre, qui avait entraîné aussi une augmentation disproportionnée de dépenses par suite des distributions de grains qu'il avait fallu ajouter à la nourriture que fournissaient principalement les grenailles perdues.

M. Payen — répond à l'observation de M. Bourgeois que la différence de coloration des œufs peut tenir à ce que, dans une même basse-cour, on réunit des poules de plusieurs espèces.

En effet, les influences de la nourriture et de la race des poules se manifestent quelquefois aussi sur la coloration plus ou moins orangée du jaune des œufs. M. Payen a comparé, sous ce rapport, les œufs de plusieurs poules ordinaires de Pavilly et Bramah, cette dernière race donnait des œufs à jaune orangé, tandis que pour les autres la coloration du jaune était plus pâle, quoique la nourriture fût commune à toutes ces poules.

M. Gayot, — en citant les chiffres empruntés aux tableaux publiés par l'administration des douanes, n'a eu d'autre prétention que d'apporter un renseignement, mais il s'est bien gardé de donner la question de la production

comme résolue; toutefois on peut remarquer que le poids des œufs exportés s'élève en proportion plus grande que la valeur.

M. le Président—dit que, dans les tableaux des importations et des exportations de la France publiés par l'administration des douanes pour les onze premiers mois de **1866**, les œufs sont évalués à raison de 1 fr. 25 le kilogramme.

Différence du prix du pain vendu dans Paris.

M. Robinet—a vu, au Marché-Neuf de Paris, du pain vendu à raison de 45 centimes le kilog.; dans le même marché la ville de Paris faisait vendre, au prix de 42 centimes, du pain fabriqué dans la boulangerie centrale de l'Assistance publique; enfin, dans le voisinage un boulanger vendait son pain 47 centimes et demi. L'honorable membre acheta des spécimens de ces trois pains afin de les examiner; il a remarqué tout d'abord que la différence de nuance n'était pas en rapport avec la différence du prix, puis il a fait sécher les trois échantillons pour déterminer approximativement la proportion d'eau qu'ils renfermaient.

Les résultats de cet essai sont consignés dans le tableau suivant :

Pain de boulanger desséché à 56° :

24 janvier 1867.	Eau.........	22,43 p. 100	47c,50 le kilog.
25 —	Eau..........	28,88 —	
26 —	Eau.	21,25 —	

Pain importé :

24 janvier 1867.	Eau.........	21,84 p. 100	45 cent.
27 —	Eau....	23,65 —	

Pain des hospices :

24 janvier 1867.	Eau..........	22,43 p. 100	42 cent.
27 —	Eau..........	26,00 —	

M. Payen — dit qu'à Paris on attache généralement une très-grande importance à la couleur du pain, et que les ouvriers ne sont pas moins exigeants sous ce rapport. On n'est pas moins difficile en ce qui concerne l'aspect extérieur; or le pain présenté sur les marchés par les boulangers forains est souvent fatigué. Enfin le pain doit avoir la qualité de bien tremper et de se conserver en bon état sans altération sensible de nuance, au moins jusqu'au lendemain. Tous les pains ne réunissent pas ces propriétés, ou ne les possèdent pas au même degré; aussi n'est-il pas étonnant qu'ils se vendent à des prix différents.

M. Payen — pense, d'ailleurs, que, pour rendre mieux comparables les proportions d'eau, une dessiccation complète, comme en agissant à 100 degrés dans le vide, eût été plus concluante, et que, dans ce cas, ces proportions variables se seraient élevées probablement jusqu'à 30 et même 34/100 du poids total.

M. de Béhague — conclut, de ce que vient de dire M. Payen, que le rétablissement de la taxe est inutile et peu justifié.

M. Barral — ajoute que, dans l'appréciation de la quantité d'eau contenue dans le pain, il y a lieu de tenir compte de la proportion du gluten et de la manière dont il est réparti dans la masse : car, suivant les cas, il n'abandonne pas son eau à la même température et de la même façon; de telle sorte qu'on ne peut déterminer la quantité d'eau que par une dessiccation absolue.

M. Chevreul — confirme l'exactitude de l'observation de M. Barral, et rappelle, à cette occasion, les expériences par lesquelles M. Boussingault a démontré que du pain de plusieurs jours, qui avait perdu son arome, revenait à l'état initial quand on le soumettait à l'action d'une température inférieure à 100 degrés.

M. de Kergorlay — explique les différences de prix qu'a signalées M. Robinet par le crédit que les boulangers accordent aux ouvriers qui ne payent leur pain qu'au mois ou à

la quinzaine, suivant l'époque de la paye. On comprend la méfiance des consommateurs pauvres dont le pain forme l'aliment principal. Mais le pain des hospices est fabriqué loyalement; s'il se vend meilleur marché, c'est que l'Administration de l'assistance publique ne réalise pas de bénéfice, et débite, au prix de revient, sur les marchés l'excédant de la consommation des hospices.

M. Reynal — cite une pension qui, depuis quatre ans, achète tout son pain dans les dépôts que la ville de Paris a établis sur la plupart des marchés. Ce pain est d'excellente qualité et trempe parfaitement.

Un boulanger établi à Vitry transporte son pain dans les communes voisines de l'École d'Alfort, mais il en vend peu parce qu'il ne fait pas de crédit comme les boulangers de la localité.

Une boulangerie qui s'était créée à Vicq-Fezensac (Gers) n'a pas réussi, parce qu'elle n'acceptait pas de Blé en échange du pain, comme cela se pratique dans le pays.

M. Barral — a examiné le pain de l'Assistance publique, et le regarde comme le meilleur qui se vende à Paris. En outre, dans les dépôts de la ville, l'acheteur reçoit toujours exactement le poids qu'il paye; mais ces pains n'ont pas toujours la forme que préfèrent les ouvriers.

Une boulangerie d'Amiens vend le pain à 20 pour 100 au-dessous de la taxe; elle émet des bons d'une valeur de 40 cent. et les vend aux chefs des établissements du pays, qui les donnent en payement à leurs ouvriers. Ces bons sont acceptés dans le pays comme une sorte de monnaie.

M. le Président — fait observer que, s'il fallait expliquer, par le crédit, la surtaxe que les ouvriers acquittent, ceux-ci le payeraient cher, puisque, d'après la différence des prix, le taux de l'intérêt ressortirait à 15 pour 100 pour quinze jours.

M. Chevreul — rappelle les procédés de M. Mège-Mouriès pour la fabrication du pain; il insiste sur le rendement,

et sur ce que l'auteur de ces procédés a évité la coloration en *bis*, qui n'est pas due au *son*, comme on l'a cru long temps, et ensuite sur la proportion d'un principe azoté qui peut sinon disparaître, du moins diminuer beaucoup dans la pratique de certains procédés ordinaires.

Tableau du commerce publié par l'administration des douanes.

M. Robinet annonce que, dans la séance du 17 janvier 1867, la chambre de commerce de Lyon a adopté une proposition d'un de ses membres, M. Vachon, négociant en Blés, ayant pour objet d'exposer au ministre de l'agriculture et du commerce les grands avantages qu'aurait une publication hebdomadaire ou tout au moins faite tous les quinze jours, au lieu de tous les mois, de l'état des importations et exportations de céréales.

La chambre de commerce a décidé que cette amélioration serait demandée à M. le Ministre.

L'honorable membre demande si la Société ne pourrait pas appuyer cette proposition auprès des ministres compétents.

M. de Kergorlay — ne conteste pas les avantages d'une publicité plus fréquente; mais il pense que le commerce a d'autres moyens de se renseigner, et que les négociants, pour leurs affaires personnelles, n'attendent généralement pas la publication des documents officiels.

M. Combes — fait observer que la réunion des documents émanés des différents bureaux de douane exige beaucoup de temps et de travail; et, en présence de la masse de renseignements contenus dans les tableaux mensuels de l'administration des douanes, il s'étonne que leur publication soit aussi prompte qu'elle l'est aujourd'hui.

M. de Lavergne — partage l'avis de M. Combes, mais peut-être y aurait-il un moyen de faire des publications plus rapprochées en leur donnant moins d'étendue et en élimi-



nant certains détails qui se retrouveraient dans les états mensuels.

Hippophagie.

M. Decroix — est admis à lire la note suivante :

Au mois de novembre 1865, j'ai eu l'honneur de lire à la Société centrale d'agriculture une note intitulée : ***De l'usage alimentaire de la viande de cheval au point de vue des intérêts agricoles.***

Ce travail a été renvoyé à une commission chargée de faire un rapport. En attendant, je viens apporter quelques renseignements destinés à compléter et à confirmer ceux que j'ai donnés d'abord.

Au moment de ma première communication, il régnait encore beaucoup d'obscurité sur l'hippophagie. Bien des personnes prétendaient encore que les pauvres et la classe ouvrière ne voudraient jamais faire usage de la viande de cheval; que l'on ne trouverait pas de chevaux propres à la boucherie ; que la viande serait trop chère, etc., etc.

Quand une idée est bonne, elle finit toujours par triompher, et les attaques dont elle est l'objet, loin de l'ébranler, ne font que l'affermir. Aussi en a-t-il été ainsi pour la question qui nous occupe : un comité composé presque exclusivement de membres de notre Société et de la Société protectrice des animaux a continué l'œuvre de Geoffroy Saint-Hilaire, et au mois de juillet dernier la viande de cheval faisait son entrée *officielle* dans la consommation.

Depuis cette époque, les progrès de l'hippophagie ont été constants et incessants. Il y a actuellement, dans la capitale, quatorze boucheries. Il y a six mois, on abattait une dizaine de chevaux par semaine; aujourd'hui on en abat soixante-dix à quatre-vingts, payés 100 francs, plus ou moins, selon la corpulence et l'état d'embonpoint.

D'après des recherches faites par ordre de l'administration supérieure, le rendement des chevaux, à embonpoint égal, est plus considérable que celui des bœufs; on en trouve

qui donnent, en viande nette, 65 et même 70 pour 100 du poids vif, ce qui ne peut s'obtenir chez le bœuf qu'au prix de sacrifices auxquels on n'a pas recours pour le cheval.

Le prix de la viande varie selon les morceaux. Le filet est vendu 1 franc la livre; les morceaux de poitrine, du cou, tout aussi sains et aussi nourrissants, sont livrés à 25 centimes.

Il y a aussi à Paris quatre restaurants de viande de cheval, et cinq établissements où l'on fabrique diverses espèces de saucissons, souvent meilleurs que les saucissons ordinaires, dont le prix est deux fois aussi élevé que celui du cheval.

La province suit l'exemple de Paris; il y a des boucheries spéciales à Nancy (qui a même devancé Paris), à Cambray, à Mulhouse, à Amiens, à Valenciennes, à Saint-Quentin, etc.

Il est bien regrettable que Lyon soit en retard sous ce rapport, malgré les efforts de M. le docteur Monaret. Le comité de propagation, par l'organe de M. le docteur Blatin, a bien, il est vrai, fait quelques démarches et un peu de propagande dans cette grande cité, mais ses ressources ne lui permettent pas de donner à son œuvre toute l'extension désirable.

Le bureau du comité s'est mis aussi en rapport avec un industriel de Londres, qui a l'intention d'ouvrir une boucherie et un restaurant. Chose étrange, la presse anglaise, sauf quelques rares exceptions, se montre hostile à ce progrès si éminemment humanitaire ; elle est attardée au point de reproduire encore aujourd'hui les objections usées en France depuis deux ou trois ans ! Ce qui se passe chez nous ne l'a pas encore convertie, et cependant le peuple se trouve dans la nécessité d'aller chercher à l'étranger une grande partie de la viande qui lui est nécessaire.

A Paris le succès est peut-être un peu trop complet; il est à craindre qu'un trop grand nombre de boucheries s'établissent, que les approvisionnements, dont le courant n'est pas encore bien établi, se fassent irrégulièrement et que le prix de la viande augmente. Au point de vue général, nos

ressources n'en seraient pas moins augmentées et la pénurie diminuée; mais, dans l'intérêt de la classe ouvrière, il est préférable qu'elle reste à bas prix. Ce n'est qu'après plusieurs fluctuations que l'équilibre s'établira entre l'offre et la demande, entre la production et la consommation.

M. le marquis de Vogüé a objecté que les jeunes chevaux, en dehors des accidents, ne seraient pas livrés à la consommation, et, d'autre part, que si les vieux chevaux pouvaient trouver des consommateurs, leur viande aurait déjà pris place dans l'alimentation. Il a demandé, en outre, s'il fallait les engraisser.

A cela je réponds : Les jeunes chevaux blessés par accidents ne suffiraient pas pour approvisionner un *seul* étal. Ceux qui sont livrés à la boucherie sont généralement vieux, usés des extrémités, mais exempts de maladies internes. Jusqu'à présent, il y en a assez en bon état de chair pour que l'engraissement n'ait pas été jugé nécessaire. Toutefois, les bouchers nourrissent bien les animaux qu'ils achètent.

Les chevaux trop maigres sont rejetés de la consommation. Pour que leur engraissement fût lucratif, il faudrait, à mon avis, qu'un travail léger payât au moins une bonne partie de la ration. Mais pratiquer l'engraissement comme pour les bœufs, ce serait faire un mauvais emploi des fourrages. Il est bon de remarquer que les chevaux n'ont pas besoin d'être trop gras pour fournir de belle et bonne viande; que la graisse est même nuisible pour la fabrication du saucisson.

Selon les prévisions exprimées par M. Moll, le propriétaire n'attend plus que ses chevaux soient complétement exténués par les maladies ou la vieillesse, il les vend lorsqu'ils sont « plus ou moins ruinés sur les jambes, mais en« core en bon état de chair. »

L'agriculture étant directement intéressée au progrès de l'hippophagie, j'ai l'honneur de prier de nouveau la Société de venir pécuniairement en aide au *Comité de la viande de*

cheval, afin qu'il puisse propager l'hippophagie par toute la France et notamment à Lyon.

M. Huzard — dépose les comptes de la Société pour l'exercice 1866. — Renvoi à la commission des fonds.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 2 janvier 1867.

Manuel du Vigneron, par M. Clerc. 2ᵉ édition. — Châtillon-sur-Seine, 1829.

Les Petites-Affiches de Lure :

La loi Grammont expliquée aux enfants;
Utilité des animaux domestiques;
Animaux utiles autres que les animaux domestiques;
Culture du Brome de Schrader;
Divers articles sur différents points de l'art agricole.

Journal des vétérinaires du Midi, par les professeurs de Toulouse. — Novembre 1866.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Janvier 1867.

Index seminum Horti monspeliensis. — Année 1866.

Le Pays normand, journal des sociétés d'agriculture de Normandie, par Léon Foret. — 15 décembre 1866.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 25 décembre 1866.

Maître Jacques Bujault, par la Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres. — Décembre 1866.

Annales de l'agriculture française, par Londet et Bouchard. — 15 décembre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 29 décembre 1866.

Revue d'économie rurale, par M. de Lavalette. — 27 décembre 1866.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 7 décembre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 27 décembre 1866.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 27 décembre 1866.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 24 décembre 1866.

Table des comptes rendus de l'Académie des sciences. — 1er semestre 1866, tome LXII.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Novembre 1866.

La Vie à la campagne, par le comte Eugène de la Noue.— 25 décembre 1866.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 30 décembre 1866.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 27 décembre 1866.

Offert : Le Porc, par M. Gustave Heuzé.

Déposition de M. Wolowski dans l'enquête sur la circulation monétaire et fiduciaire.

Publications présentées à la séance du 9 *janvier* 1867.

Revue agricole et horticole, bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, par l'abbé Dupuy. — Décembre 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Décembre 1866.

Recueil agronomique de la Société des sciences, agriculture, etc., de Tarn-et-Garonne. — Octobre et novembre 1866.

Annales de la Société d'agriculture de la Rochelle, n° 30. — 1865.

Bulletin de la Société d'agriculture de la Rochelle. — 1er, 2e et 3e trimestres 1866.

Annuaire du département de l'Yonne, 31e année, VIIe volume de la 2e série. — 1867.

Le Messager agricole du Midi, par le Dr Frédéric Cazalis. — 5 janvier 1866.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 décembre 1866.

Revue d'économie rnrale, par A. de Lavalette. — 3 janvier 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 5 janvier 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 3 janvier 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 janvier 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 6 janvier 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — Décembre 1866.

Sociétés protectrices des animaux, exposition internationale de 1867.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Novembre 1866.

Société d'encouragement. — Séance du 26 décembre 1866.

Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingénieurs civils. — Juillet, août et septembre 1866.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Novembre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 1er janvier 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 31 décembre 1866.

Commerce de la France. — Onze premiers mois de 1866.

Compte général des recettes et dépenses de la ville de Paris. — Exercice de 1865.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er janvier 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 5 janvier 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 6 janvier 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 3 janvier 1867.

Revue artistique et littéraire, par L. Auvray. — 1er janvier 1867.

Publications présentées à la séance du 16 janvier 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq, n° 1. — 1867.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serres. — Novembre et décembre 1866.

Bulletin des travaux de la Société d'agriculture de la Drôme. — 2e série, n° 13.

Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France, par les sociétés de la Haute-Garonne et de l'Ariége. — Décembre 1866.

Annales de la Société d'agriculture, etc., de la Dordogne. — Décembre 1866.

Bulletin des travaux de la Société d'agriculture de Saint-Pol. — 4e trimestre 1866.

Concours de Pont-Levoy. — 10 juin 1866.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 janvier 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 10 janvier 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 12 janvier 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er janvier 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 10 janvier 1867.

Bulletin hebdomadaire du journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 13 janvier 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 9 janvier 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 3 et 10 janvier 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 7 janvier 1867.

Description des machines et procédés brevetés, publiée par le ministre de l'agriculture, tome LVe. — 1866.

La Vigne, par Auguste Luchet. — 12 janvier 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 12 janvier 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté.— 13 janvier 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 10 janvier 1867.

Du morcellement de la propriété en France et en Europe, par A. Legoyt. — 1866.

Publications présentées à la séance du 23 janvier 1867.

Offert par l'auteur : L'Agriculture française en 1866, par le vicomte de Tocqueville.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture. — Décembre 1866.

Revue horticole des Bouches-du-Rhône. — Décembre 1866.

Journal des vétérinaires du Midi, par l'école impériale vétérinaire de Toulouse. — Décembre 1866.

Bulletin agricole du comice de Lons-le-Saunier.—15 janvier 1867.

Extrait des travaux de la Société centrale d'agriculture de la Seine-Inférieure, cahiers 170, 171, 172 et 173.—1865.

Programmes des concours ouverts par la Société des sciences, de l'agriculture de Lille. — 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture, industrie, sciences et arts de la Lozère. — Novembre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par la Société d'agriculture d'Ille-et-Vilaine. — 15 janvier 1867.

Le Cultivateur de la Champagne, par M. Ponsard, président du comice départemental de la Marne.— Décembre 1866.

Le Musée, bulletin de la Société d'agriculture de Clermont (Oise). — Novembre et décembre 1866.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 19 janvier 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er janvier 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et Bouchard. — 30 décembre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 17 janvier 1867.

Journal de l'Agriculture, par J. A. Barral. — 20 janvier 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal d'agriculture, par J. A. Barral. — 20 janvier 1867.

Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — Séance du mercredi 9 janvier 1867.

Société des ingénieurs civils.—Séance du 4 janvier 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 16 janvier 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 17 janvier 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 14 janvier 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 19 janvier 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 janvier 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.— 17 janvier 1867.

Catalogue des brevets d'invention. — N° 10, 1866.

Annuaire des cinq départements de la Normandie, par

l'Association normande. — Année 1867. (Offert par M. de Caumont.)

Publications présentées à la séance du 30 janvier 1867.

Les Engrais perdus dans les campagnes, par N. Delagarde. — Aux Chevaliers, commune d'Usseau, par Châtellerault (Vienne). 1866.

Recherches chimiques sur la végétation ; fonctions des feuilles, 4e mémoire, par B. Corenwinder. — Lille, 1867.

Catalogue et prix courants pour 1867, de Jacquemet-Bonnefont, à Annonay (Ardèche).

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 25 janvier 1867.

Bulletin du comice agricole d'Apt (Vaucluse). — Janvier 1867.

Bulletin de la Société académique d'agriculture de Poitiers. — Nos 109, 110 et 111 de 1866.

Journal de la Société centrale d'agriculture de la Savoie. — Janvier 1867.

Archives de l'agriculture du nord de la France, par le comice agricole de Lille. — Novembre 1866.

Revue agricole, industrielle, etc., de la Société d'agriculture de Valenciennes. — Octobre 1866.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Décembre 1866.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 janvier 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 26 janvier 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 24 janvier 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 27 janvier 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 23 janvier 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 24 janvier 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 21 janvier 1867.

La Vie à la campagne, par le comte Eugène de la Broue. — 25 janvier 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 26 janvier 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 27 janvier 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 24 janvier 1867.

Budget de la ville de Paris. — Exercice 1867.

SÉANCE DU 6 FÉVRIER 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° La Commission consultative pour les expositions d'agriculture du Champ de Mars et de Billancourt adresse le programme de l'exposition de viticulture.

2° M. Pellicot, membre correspondant pour le département du Var, transmet le discours qu'il a prononcé sur la tombe de M. Laure, correspondant pour le même département.

3° M. Clément écrit au sujet d'nn procédé de destruction des insectes qu'il aurait imaginé, mais dont il ne donne pas la description.

4° M. Delagarde fait hommage d'un exemplaire de la deuxième édition de son ouvrage intitulé : *Les engrais perdus dans les campagnes.* — Remercîments.

Pain de la boulangerie de l'Assistance publique.

M. de Kergorlay — présente un échantillon du pain fabriqué à la boulangerie centrale des hospices et mis en vente, sur les marchés de Paris, par l'Administration de l'assistance publique. Ce pain, dont la croûte est très-légère, trempe parfaitement bien, et satisfait aux conditions indiquées par M. Payen dans la séance précédente.

M. Payen — exprime le regret que l'échantillon soit trop

sec et présente une trop forte proportion de croûte pour être examiné; mais la bonne qualité du pain des hospices est bien connue, et a été souvent constatée par le secrétaire perpétuel.

Tableau des importations et des exportations des Blés et farines en 1866.

M. de Lavergne — présente le tableau des importations et des exportations de Froment et de farines pour l'année 1866.

Six premiers mois.

Importations	de Froment,	735,000	qx. métriques.
—	de farines,	42,000	id.
Exportations	de Froment,	2,035,000	id.
—	de farines,	2,135,000	id.

Année 1866 tout entière.

Importations	de Froment,	3,485,000	qx. métriques.
—	de farines,	91,000	id.
Exportations	de Froment,	2,724,000	id.
—	de farines,	3,325,000	id.

Ainsi, pendant les six premiers mois, l'exportation présente un excédant énorme; mais, dans le second semestre, à la suite de la récolte, quand le déficit a été constaté, les importations de grains montent rapidement; cependant l'exportation des farines s'est soutenue, et n'accuse qu'une faible diminution. En tenant compte des grains et des farines, on voit que l'exportation se maintient encore au-dessus de l'importation, malgré la nécessité de pourvoir aux besoins de la consommation. Ces faits mettent en lumière le véritable jeu de la liberté du commerce, qui est, en résumé, plus favorable que nuisible à la production nationale.

M. Payen — rappelle que la Société doit s'occuper prochainement de la révision du programme des prix et des questions mises au concours. Déjà, l'année dernière, l'an-

cien programme (auquel plusieurs additions ont été faites) a été distribué à chacun des membres qui a été invité à présenter ses observations. Il importe d'autant plus que ce travail de révision soit promptement accompli, que l'exposition universelle amènera à Paris des agriculteurs étrangers qui voudront se rendre compte de la nature des travaux encouragés par la Société.

M. le Président — rappelle également que les éloges qui doivent être prononcés dans la prochaine séance générale n'ont pas encore été lus à la Société, et prie les membres qui en sont chargés de bien vouloir se hâter.

Assurances mutuelles contre la mortalité des animaux des espèces chevaline et bovine.

M. Gayot — lit une note sur les assurances mutuelles contre la mortalité des animaux.

M. le Président — regarde la question comme très-intéressante et tout à fait digne d'un sérieux examen.

M. Bella — a pu constater dans le département d'Eure-et-Loir les bons résultats obtenus par des associations analogues à celles dont a parlé M. Gayot. Ces petites sociétés d'assurances mutuelles ne comprennent que deux ou trois communes, et fonctionnent avec succès depuis dix ans; mais jusqu'à présent elles n'assurent que les bêtes à cornes et quelquefois les chevaux. Les moutons sont exclus, à cause des difficultés que présenterait le contrôle.

M. le Président — fait observer qu'il ne serait pas impossible d'admettre les moutons au bienfait de l'assurance, sous la condition que les circonscriptions seraient assez limitées pour que le contrôle pût s'exercer. Il serait nécessaire, en outre, d'adopter d'autres bases pour le remboursement des sinistres; si l'on accorde les quatre cinquièmes pour les bêtes à cornes, peut-être devrait-on se contenter de la moitié pour les moutons, qui sont sujets à une mortalité plus considérable.

M. Magne — dit que cette exclusion peut s'expliquer par ce fait que les épizooties qui atteignent les moutons, telles que la clavelée et la pourriture, frappent quelquefois les troupeaux en masse; ce qui exposerait les sociétés d'assurances à des remboursements considérables dans un moment donné. Ensuite les assurés garderaient leurs animaux au lieu de les vendre à la boucherie; ce sont là autant de circonstances particulières qui peuvent justifier les exceptions dont les moutons sont l'objet.

M. le Président — fait observer que c'est là une question de prime; il ne lui semble pas qu'il soit impossible de résoudre la difficulté.

La communication de M. Gayot est renvoyée à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

Précocité chez les moutons de race mérinos.

M. Sanson — présente des os de moutons mérinos, dont les uns appartenant à un agneau de quinze mois offrent des épiphyses déjà soudées; sur les autres, qui proviennent d'une brebis âgée de 20 mois, la soudure est plus avancée. Or on a soutenu, pendant longtemps, que les mérinos ne pouvaient pas arriver à la précocité; ces deux exemples prouvent le contraire. En outre, la viande des mérinos tardifs a une odeur caractéristique qui en rend la consommation peu agréable, tandis que celle des mérinos précoces est très-bonne, très-fine et n'a pas de saveur spéciale.

M. Payen — ajoute que cette observation présente un très-grand intérêt, et se vérifie sur des animaux appartenant à d'autres espèces, tels que la baleine, le cachalot dont la graisse acquiert une odeur plus forte et une coloration plus intense et désagréable à mesure qu'ils avancent en âge. On constate des faits analogues relativement à l'espèce caprine : la chair des jeunes animaux constitue un aliment agréable, tandis qu'en avançant en âge l'odeur forte de l'acide hircique se développe à la cuisson de ces viandes.

M. SANSON — ajoute qu'en général la viande des animaux précoces a beaucoup moins de saveur que celle des animaux faits; mais ce qui constitue un défaut chez les autres races devient une qualité pour les mérinos.

M. GAREAU — fait observer que la viande est mûre plus tôt chez certaines espèces que chez d'autres, et cite l'exemple d'un bœuf charolais qui avait pris la graisse de bonne heure, mais dont la viande, moins mûre que celle des durhams et des croisements durhams du même âge, donnait de moins bon rôti et de moins bon bouillon. En effet, la graisse ne constitue pas la maturité; or les observations de M. Sanson établissent que, suivant les espèces, cette maturité arrive plus ou moins tôt, ou plus ou moins tard.

M. GAYOT — ne pense pas qu'on doive séparer la maturité de la précocité. En s'attachant seulement à la précocité, on risquerait de produire des animaux qui auraient trop de graisse et pas assez de muscles. La maturité est prouvée par l'état de la dentition et par la soudure des épiphyses; mais le premier caractère peut, seul, être observé pendant la vie de l'animal.

M. MAGNE — croit que le développement des organes génitaux a une grande influence sur l'odeur qu'exhale la viande des animaux; c'est cette influence qu'on cherche à neutraliser par la castration. Mais il faut tenir compte, en outre, de la nourriture, dont l'action sur la qualité de la viande est plus forte que celle de la race et même de l'âge. Ainsi les moutons ardennais, si recherchés pour la qualité supérieure de leur viande, ne sont, pour la plupart, que des métis-mérinos; il en est de même des moutons de pré salé. La nature des aliments doit donc être prise en considération, et l'expérience a démontré que la viande des animaux nourris à la pulpe n'a pas la même saveur que celle des animaux qui ont consommé des graines légumineuses ou de l'Avoine.

M. DE BÉHAGUE — est d'avis que le régime agit puissamment sur la qualité de la viande; il rappelle, à ce sujet, qu'i.

a soumis plusieurs lots de moutons à des régimes différents, et que ceux qui étaient nourris au vert avec des tourteaux donnaient de la viande de médiocre qualité et peu marbrée, tandis que la viande de ceux qui recevaient du Maïs, de l'Orge et des Lupins était marbrée et savoureuse. Le régime joue donc un rôle important à côté de la race. Mais l'honorable membre admet difficilement que le mérinos, qui sécrète beaucoup de suint, puisse donner une bonne viande.

Quant à l'âge, les jeunes animaux dont a parlé M. Gareau donnent généralement de bons rôtis; mais avec leur viande on obtient de mauvais bouillon.

M. Gareau — a fait, sur des animaux primés à Poissy, de nombreuses expériences qui lui ont prouvé que la viande des jeunes animaux donnait de très-bon bouillon.

M. de Béhague — fait observer qu'on aurait dû comparer entre eux de jeunes et de vieux animaux d'une même race.

M. Gareau — a opéré de la manière indiquée par M. de Béhague, et le bouillon obtenu avec la viande des jeunes animaux a été reconnu comme le meilleur à la dégustation.

M. Gayot — conclut de ce qui vient d'être dit que la viande non arrivée à maturité donne de mauvais bouillon et de mauvais rôti, tandis que la viande mûre donne de bon bouillon et de bon rôti, et que celle des vieux animaux mal nourris et fatigués est moins bonne sous les deux rapports.

La communication de M. Sanson est renvoyée à la section d'économie des animaux.

Psychromètre électrique et ses applications.

(Extrait du Mémoire.)

M. Becquerel. — Le thermomètre électrique permet d'observer les températures avec une très-grande exactitude, dans tous les cas où la lecture du thermomètre ordinaire n'est pas possible, lorsqu'il s'agit, par exemple, 1° d'étudier la température des parties intérieures des corps organisés; 2° celles des couches supérieures de la terre et de l'air à diverses hauteurs au-dessus du sol, etc.

Cet instrument fonctionne sans interruption, au jardin des Plantes, depuis 1863. Les résultats obtenus ont fait le sujet de plusieurs mémoires qui sont imprimés dans le recueil de ses *Mémoires*.

J'ai été conduit ainsi à appliquer le principe du thermomètre électrique à l'hygromètre et surtout au psychromètre, quand il s'agit de trouver la force élastique de la vapeur d'eau de l'air dans un lieu où l'observateur ne peut relever lui-même les températures.

L'hygromètre à condensation, dont le principe est dû à Le Roi de Montpellier, a été perfectionné, comme on le sait, par M. Regnault, qui en a fait un instrument de précision.

Son usage repose sur la détermination du point de rosée, c'est-à-dire du dépôt de la rosée sur une surface d'argent polie, refroidie ainsi que l'air ambiant au degré où la tension de cette vapeur est à son maximum. Le rapport de la force élastique maximum de la vapeur d'eau à la température de l'air refroidi, à celle qui est relative à la force élastique maximum de la vapeur à la température de l'air non refroidi, donne avec une grande exactitude le degré d'humidité de l'air.

On a substitué les deux soudures du thermomètre électrique aux deux thermomètres de l'hygromètre, afin d'avoir directement la température du vase d'argent sur la surface duquel s'opère le point de rosée; mais, comme cette substitution ne dispense pas de l'observation du point de rosée, elle ne remplit pas complétement le but que je me suis proposé; mais il n'en est pas de même en appliquant ce changement au psychromètre que l'on transforme ainsi en psychromètre électrique.

M. Regnault, qui a fait, comme on le sait, une étude approfondie des différentes méthodes hygrométriques, a montré que le psychromètre, dont le principe est dû à M. Gay-Lussac, pouvait donner le degré hygrométrique de l'air pourvu que la vitesse du vent ne dépassât pas 5 à 6 mètres



par seconde. Les recherches de notre confrère à cet égard m'ont servi de guide dans mes observations.

Le psychromètre se compose de deux thermomètres, dont le réservoir de l'un est sec et l'autre tenu toujours humide. La température de ce dernier baisse jusqu'à ce qu'elle devienne stationnaire. On relève alors les deux températures avec une lunette, puis la pression atmosphérique ; avec ces trois données et la formule d'Auguste modifiée par M. Regnault, on détermine la force élastique de la vapeur. Cet appareil, bien qu'il soit sujet à des causes d'erreurs, est celui dont l'observation est la plus facile en météorologie.

On substitue, comme il suit, aux thermomètres les deux soudures d'un circuit composé d'un fil de fer et d'un fil de cuivre, et dans lequel se trouve un galvanomètre à fil court destiné à reconnaître quand la température est la même aux deux soudures. L'une des soudures est placée dans un milieu dont on abaisse ou l'on élève la température jusqu'à ce que l'aiguille soit revenue à zéro ; dans ce cas, la température est exactement la même aux deux soudures ; l'autre soudure est placée dans le lieu dont on veut trouver la force élastique de la vapeur ; cette dernière soudure est pourvue d'un appareil pour la tenir à volonté sèche ou humide : sèche quand il faut avoir la température de l'air ; humide pour observer celle où l'évaporation cesse d'avoir lieu.

Avant d'observer, il faut régler la marche du psychromètre électrique sur celle du psychromètre ordinaire, ce qui exige des essais préalables.

Les deux fils de métal, qui sont plus ou moins longs suivant les distances où l'on veut opérer, sont enroulés l'un sur l'autre à leurs deux extrémités, sur une longueur de 2 centimètres au plus, puis soudés et étamés à leur surface ainsi que les deux fils, jusqu'à une distance de 6 centimètres au plus ; le reste de ces fils est recouvert de gutta-percha. Toute la partie étamée doit être soumise au refroidissement, comme on en fait sentir la nécessité dans le mémoire. Si on se bornait à refroidir la soudure seulement, l'instrument

marquerait quelquefois une température un peu plus élevée que celle du thermomètre mouillé du psychromètre. Rien n'est plus facile ensuite que d'observer avec cet instrument, dont les déterminations sont exactement les mêmes que celles du psychromètre ordinaire; au surplus, on les observe toujours simultanément dans les lieux accessibles; afin de contrôler les résultats quand il s'agit d'observer au haut d'un arbre, on hisse à l'aide d'une poulie la soudure libre avec ses accessoires, jusqu'au point où elle doit être placée, ou bien on le fixe à bras d'homme à une branche.

Plusieurs séries d'observations ont été faites dans le mois d'août de l'année dernière et à la fin de janvier de celle-ci, à des températures bien différentes; je rapporterai seulement les résultats obtenus, presque simultanément, dans un rayon de 15 mètres, en août 1866, en opérant : 1° à 3 mètres au-dessus du sol; 2° à quelques centimètres au-dessus des plantes potagères en pleine végétation; 3° à quelques centimètres au-dessus d'une rivière; à la surface supérieure d'un tilleul de 6 mètres de hauteur, la température de l'air étant de 18° et la pression atmosphérique de 755 mill.

Stations.	Tension de la vapeur.	Degré d'humidité.
A 3 mètres au-dessus du sol..............	11mm,60	74,6
Au-dessus des plantes potagères...........	11mm,60	74,6
Au-dessus d'un Tilleul....................	11mm,76	74,80
Au-dessus d'une rivière...................	11mm,68	75,5

L'accord presque parfait qui règne entre ces résultats prouve que les vapeurs, à mesure qu'elles se dégageaient des végétaux, se mêlaient à l'air ambiant, en vertu de leur force élastique, de manière à produire un état hygrométrique moyen, qui était le même aux quatre stations, ne se trouvant dans les mêmes conditions.

Je me borne à faire connaître à l'Académie le psychromètre électrique et quelques-uns des résultats obtenus, afin de montrer les avantages que l'on peut en retirer pour la climatologie. Je compte m'en servir pour étudier le degré



d'humidité de l'air à diverses hauteurs au-dessus du sol, près et loin des bois et des cours d'eau.

L'honorable membre rend compte ensuite des résultats qu'il a obtenus, cette année, par la fabrication des vins de liqueur dans l'Orléanais.

Les Raisins qu'il emploie ordinairement, n'ayant pas mûri, ont donné un moût qui ne marquait que 5 à 6° au pèse-liqueur; il les a fait mûrir artificiellement en les exposant, dans une étuve, à une chaleur de 25 à 30°. Le jus des Raisins ainsi traités a marqué alors 16° au gleucomètre.

Rapport supplémentaire de M. Wolowski sur le projet de crédit foncier de M. Gillet de Gémozac.

M. Wolowski.—M. Gillet de Gémozac a adressé à la Société une nouvelle rédaction de son projet de crédit foncier, basé sur la capitalisation. Il substitue à l'annuité de 5 p. 100, qui aurait dû, d'après le plan primitif, être servie par l'emprunteur, une annuité de 4 p. 100 sur la somme prêtée. Un quart de cette somme serait retenu au moment du prêt, à savoir sur 100,000 fr. une commission de 5,000 fr., et 20,000 fr. destinés à être capitalisés pendant cinquante ans.

La compagnie avancerait les 100,000 fr. prêtés au moyen de la négociation *au pair* d'obligations à 4 p. 100, remboursables avec une prime de 60 p. 100. Il faudrait donc que chaque titre de 300 fr., par exemple, fût remboursé à 500 fr., après avoir touché 12 fr. d'intérêt.

Il n'y a de nouveau, dans le plan actuellement imaginé par M. Gillet de Gémozac, que la réduction arbitraire de l'annuité de l'emprunt à 4 p. 100, au lieu de 5 p. 100. Cela ne fait qu'ajouter une impossibilité de plus aux illusions du plan primitif.

En effet, négocier au pair des titres de 300 fr., qui rapporteraient 4 p. 100, c'est-à-dire 12 francs par an, avec remboursement à 500 fr., paraît chose difficile, en présence

des meilleures obligations de chemins de fer, garanties par l'État, qui rapportent 15 fr.

Leur cours ne dépasse pas 315 fr.

Il faudrait déduire le *cinquième*, alors qu'il s'agirait de titres rapportant 3 fr. de moins, et le cours ne ressortirait qu'à 252 francs, c'est-à-dire qu'il entraînerait une perte sèche de 48 francs par titre, pour l'entreprise qui viendrait réaliser à ce taux les obligations émises, au lieu de pouvoir les négocier au pair.

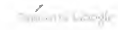
Ce n'est pas tout : dans le plan de M. Gillet de Gémozac, où puiser les ressources pour l'amortissement avec 60 p. 100 de prime? L'annuité de 4 p. 100 se trouve consacrée au service de l'intérêt, sur l'obligation qui représente la somme remise à l'emprunteur. Pour celle qui est retenue, le produit en est absorbé, quant au cinquième (5,000 fr.), par la commission payée; et, quant aux quatre cinquièmes (20,000 fr.), par la capitalisation successive de ce noyau du capital futur. Reste un déficit permanent impossible à combler.

On répondra que ce déficit sera couvert par le produit capitalisé des 20,000 fr. conservés.

Un capital de 20,000 fr., placé à 4 p. 100, produit, au bout de cinquante années, 141,000 fr. pour éteindre en cinquante ans une somme empruntée à 4 p .100 et remboursable avec 60 p. 100 de prime, il faudrait employer, chaque année, environ 5 2/3 pour 100, c'est-à-dire, quand les obligations auraient été négociées au pair, il faudrait consacrer, pour éteindre les 100,000 fr. ainsi négociés, cinquante annuités du prix de 5,600 fr. chacune. Il faudrait donc parfaire, chaque année, une somme de 1,600 fr.

Voici ce que donne la loi exacte du calcul.

M. Gillet de Gémozac entend autrement les opérations arithmétiques. Afin de mieux faire ressortir le prétendu avantage de l'emprunteur au crédit hypothécaire qu'il propose, avec capitalisation de portion du montant prêté, sur l'emprunteur au *crédit foncier* actuel, il dresse le tableau suivant, que nous reproduisons fidèlement, avec une cor-



rection que l'auteur vient de nous communiquer, en déclarant qu'il s'était trompé de 20,000 fr.

Situation de l'emprunteur au crédit foncier :

Somme empruntée.	100,000 fr.
Annuité à 6,06 p. 100.	6,003
Charges :	
50 annuités à 6,003 fr.	300,150
Différence à sa charge.	95,150

Libération sans autres avantages.

Situation de l'emprunteur au crédit hypothécaire :

Somme empruntée.	100,000
Charges :	
50 annuités à 4 p. 100.	200,000
Commission.	5,000
	205,000 fr.
Différence payée en moins. . . .	95,150 fr.
Libération avec avantages.	30,000 fr.

En outre, avantages éventuels. — *Mémoire.*

Voyons les chiffres de plus près.

D'après l'aveu même de M. Gillet de Gémozac, il faut ajouter au passif 20,000 fr.

Il reste, suivant lui, pour l'emprunt réalisé d'après son système, un avantage réduit à 105,150 fr.

Il est bon d'analyser ce tableau pour se convaincre à quel degré un homme honnête peut pousser l'illusion, lorsqu'il poursuit un plan chimérique.

La première rectification à faire est bien simple; puisque le *crédit hypothécaire* de M. Gillet de Gémozac prélève, sur le capital, à titre de commission, 5 p. 100, et, à titre de fonds de capitalisation, 20 p. 100; il ne remet doncà la disposition de l'emprunteur que les trois quarts du prêt.

Pour égaliser les avantages obtenus dans les deux hypothèses, il faut, au lieu de la *charge nominale* de 4 p. 100, porter en ligne de compte la charge réelle de 5 2/3 sur la quotité versée, par la compagnie, entre les mains de l'emprunteur. En effet, celui-ci ne touche que 75,000 francs

et paye 4,000 francs par an à la compagnie; mais le résultat de la capitalisation ne sera acquis qu'au bout de cinquante ans; pendant tout le cours de l'opération, où prendre la différence entre l'annuité à servir aux obligations, qui devra être d'environ 5 2/3 p. 100, et les 4 p. 100 versés par l'emprunteur? Et que vaudra cette capitalisation à 4 p. 100 au bout d'un demi-siècle?

L'emprunteur acquitte l'intérêt sur le pied de 5 2/3 sur tout ce dont il use et dispose.

On rétablirait l'égalité en portant au bénéfice de l'emprunteur, qui contracte avec le crédit foncier actuel, la somme de 25,000 fr. qu'il touche en plus, et qui, capitalisée sur le pied de l'intérêt à 5 p. 100, payé dans cette combinaison en dehors de l'amortissement et des frais d'administration, produirait au bout de cinquante ans, d'après le calcul de M. Gillet lui-même, onze capitaux pour un, c'est-à-dire 275,000 fr., et en réalité un peu plus, c'est-à-dire environ 285,000 fr.

Ce rapprochement suffit pour signaler l'erreur commise : au lieu de réaliser un avantage promis et chiffré à 105,150 fr., l'emprunteur supporterait, d'après le plan nouveau, une perte de 179,850 fr.; différence entre la somme de 105 fr. 50 c. portée à son *avoir* et la somme de 285,000 fr. que produirait, à son compte, la capitalisation, pendant cinquante ans, de la somme de 25,000 fr. dont l'usage lui est retiré; et encore, pour arriver à ce résultat, faut-il admettre, contre toute possibilité, que l'on soit parvenu à négocier au pair des obligations de 300 fr., remboursables à 500 fr. et rapportant 12 fr. d'intérêt.

Quelle serait la position de la compagnie? Elle toucherait, chaque année, 4,000 fr. sur 100,000 fr. nominalement prêtés, et devrait payer 5,600 fr.; au bout de cinquante ans elle aurait successivement touché 200,000 fr. et aurait dû solder 280,000 fr. Elle serait donc en avance de 80,000 fr. en dehors des frais d'administration, et des intérêts des sommes avancées pour solder, chaque année, l'excédant des charges.

Nous avons commencé par démontrer, dans notre premier rapport, qu'il ne s'agissait guère, dans le système présenté, d'une opération d'emprunt hypothécaire, effectuée dans des conditions meilleures, mais bien d'une sorte d'épargne immobilière mise en mouvement par la capitalisation obligée d'une partie du montant du prêt. Rien n'est modifié, quant au principe, dans le nouveau plan exposé; nous aurions donc pu nous reporter purement et simplement à nos premières conclusions.

Mais, comme les illusions de l'auteur persistent et que des tableaux inexacts sont produits, il nous a semblé utile de dissiper les erreurs chiffrées, aussi bien que les erreurs de doctrine. Cela nous a forcé, bien à regret, de revenir sur un plan inspiré par une pensée honnête, mais vicié par une méprise que le calcul condamne.

SÉANCE DU 13 FÉVRIER 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Péris, membre correspondant pour le département des Landes,— adresse une note intitulée : « Quelques mots sur les récoltes de 1866 et sur les insectes nuisibles. » — Renvoi à la section d'histoire naturelle agricole.

2° M. Duchesne-Thoureau — transmet une nouvelle

note au sujet du traité de M. Clerc sur la culture de la Vigne. — Renvoi à la section des cultures spéciales.

3° M. Saintoin-Leroy—fait hommage d'un nouveau livre qu'il vient de publier sous le titre de *Comptabilité. Matières de l'agriculture.* — Remercîments.

M. Payen — dépose une note de M. Grelley d'Elbeuf sur la culture et le blanchiment du Blé mazzolo de Toscane. — Insertion au *Bulletin.*

Le secrétaire perpétuel — fait ensuite hommage, au nom de M. Gillet de Gémozac, d'un ouvrage intitulé : *Cosmographie élémentaire.* — Remercîments.

Le même dépose, au nom du maréchal Vaillant, des échantillons de soie d'araignée soyeuse.—Renvoi à M. Milne-Edwards.

M. le Président — donne lecture du décret de l'empereur en date du 12 février, qui institue une commission chargée d'étudier et de proposer les mesures nécessaires pour développer les connaissances agricoles dans les écoles normales primaires, dans les écoles communales et dans les cours d'adultes des communes rurales.

M. le Président — ajoute que la Société est représentée dans cette commission par MM. Dumas, de Monny de Mornay, de Kergorlay et Wolowski ; cette mesure donne satisfaction à un vœu généralement exprimé dans l'enquête, et, à ce titre, la Société ne peut que se féliciter et remercier le ministre dans l'espoir que d'autres vœux seront également satisfaits.

Industrie et commerce de la soie.

M. Robinet — offre, au nom de M. Duseigneur, membre correspondant, un mémoire intitulé : « Maladie des vers à soie, inventaire de 1866. »



L'honorable membre propose ensuite, comme membres correspondants, MM. le frère Ogérien, dans le Jura, et Guillaumin, député, dans le Cher.

M. de Kergorlay — appuie la candidature de M. Guillaumin.

M. Chevreul,— au sujet de la communication de M. Duseigneur, exprime le regret que, dans l'état actuel du commerce, on ne puisse garantir l'origine des soies.

Voici le fait :

Des étoffes de soie d'un prix élevé ont été examinées comparativement; la couleur des unes était satisfaisante, celle des autres non. Les différences ayant été reconnues par les parties intéressées, les fabricants ont attribué les différences à ce que les soies du Japon n'ont pas la même aptitude à se bien teindre, du moins en certaines couleurs, que les soies d'une autre origine; malheureusement ils ont déclaré l'impossibilité où ils sont, dans le moment actuel, de livrer à l'examen des soies de différentes origines parfaitement authentiques, mais ils ont pris l'engagement d'en livrer le plus tôt possible afin de savoir à quoi s'en tenir sur une opinion qu'il importe de constater ou de détruire.

M. le Président — appelle l'attention de M. Robinet sur un fait publié dans le Mémoire de la Société d'agriculture du Cher, en réponse à l'enquête, et d'où il résulte que, dans ce département, un certain nombre de propriétaires ont planté des Mûriers et ont fait de petites éducations exclusivement en vue de la production de la graine. Cette graine a produit des vers sains; et, si cet heureux résultat se généralisait, il aurait certainement une grande importance. Au reste, un savant botaniste, M. Chatin, a fait, sur une petite échelle, des expériences de même nature qui ont également bien réussi, tandis que, dans le Cher, on a opéré sur des quantités plus considérables.

M. Robinet — dit que les premiers essais de petites éducations pour graine ont été faits par M. Bailly, dans le département du Loiret. Cette graine, d'excellente qualité, s'est

vendue 1,000 fr. le kilog. Des expériences du même genre ont été faites dans la Touraine, dans les départements du Lot et de Lot-et-Garonne, et même jusqu'en Prusse; mais le résultat est malheureusement bien minime quand on le met en balance avec les 40,000 kilog. d'œufs que la France seule réclame chaque année.

M. Guérin-Méneville — a signalé de nombreux faits du même ordre; il a pu constater également, dans ses tournées, que la maladie se retire sur certains points; mais malheureusement le nombre de ces localités privilégiées est encore très-restreint.

M. Combes — regarde tous ces essais comme ayant un grand intérêt; on désire vivement, dans les départements séricicoles, que ces tentatives, dont plusieurs ont réussi, se continuent, et que la culture du Mûrier soit expérimentée dans des pays neufs et montagneux. Si la maladie tend à disparaître sur certains points, on peut malheureusement citer aussi des éducateurs dont les magnaneries avaient été épargnées jusqu'à ce jour, et qui ont été atteintes par la maladie, en dépit des soins les plus minutieux.

Il y a tout lieu de penser que la sériciculture ne sortira de cette fâcheuse situation que par la reconstitution des vieilles races indigènes.

M. Robinet, — répondant à une observation de M. Chevreul, dit qu'il a fait et vendu de la soie, et que cette soie ne lui était souvent payée que lorsqu'elle était filée, teinte et même convertie en étoffe. Beaucoup de fabricants de Lyon font de même et suivent ainsi les soies qu'ils achètent depuis la magnanerie jusqu'à la filature. Ce n'est pas là un fait général, mais il existe au moins à l'état d'exception.

M. Chevreul — fait observer qu'avant l'invention des cercles chromatiques il était impossible d'apprécier des phénomènes qu'il est facile de déterminer aujourd'hui, telles sont les variations résultant des mêmes matières colorées appliquées sur des étoffes différentes soumises aux mêmes essais,

parmi lesquels l'honorable membre met en première ligne l'exposition à l'air et à la lumière du soleil.

M. de Vogüé — n'a pas eu personnellement l'occasion d'observer les faits cités par M. de Lavergne, mais ils ont été constatés par un membre de la Société d'agriculture du Cher qui s'occupe, avec un grand zèle, des questions relatives à l'industrie de la soie.

M. Bourgeois — rappelle une éducation à l'air libre qu'il a faite à Rambouillet, et regrette que des essais du même genre n'aient pas été tentés pour régénérer les races de vers à soie indigènes.

MM. Payen et Robinet — ajoutent qu'on a fait beaucoup d'expériences, mais qu'elles n'ont généralement pas réussi, et citent les nombreux essais de M. Camille Beauvais.

Rapport sur les Varechs de l'île de Jersey, par M. Barral.

M. Barral.— Dans son importante et récente communication sur l'agriculture de Jersey, notre confrère, M. Gareau, a insisté sur l'abondance des récoltes obtenues dans cette île; il s'est étonné qu'il en fût ainsi dans un sol arable, formé de roches entièrement granitiques. Où les plantes, a-t-il dit, peuvent-elles puiser la chaux et les phosphates qui manquent dans une telle nature de terre, et qui cependant sont nécessaires à la constitution des végétaux cultivés ? M. Gareau s'est, il est vrai, hâté d'ajouter qu'on fait dans l'île de Jersey un très-fréquent usage de fumures, consistant en Algues maritimes ou Varechs, employés directement, ou bien en cendres de ces plantes maritimes. Notre confrère, supposant avec raison que l'analyse chimique de ces engrais pouvait mettre sur la voie de la solution de la question qu'il avait posée, nous a remis des échantillons de cendres de Varechs, ainsi que de trois sortes de Fucus qu'il avait lui-même emportés de Jersey. Ces Fucus sont : 1° des Varechs coupés sur les rochers au printemps; 2° des Varechs recueillis en mai, et enfin 3° des Varechs recueillis en septembre.

D'après le mémoire intitulé : *The agriculture of the Islands of Jersey, Guernesey, Alderney and Sark*, par M. Le Cornu, vice-président de la Société d'horticulture de Jersey, mémoire dont la Société a ordonné la traduction, sur la proposition de M. Gareau, les cendres de Varechs sont employées au moins à raison de 6,000 kilog. à l'hectare, particulièrement avant de faire les semailles de Blé. Quant aux Varechs en nature, ils sont plus particulièrement employés pour fumer les soles de racines. On les répand en quantités assez variables, qui s'élèvent à 10,000 kilog. par hectare et plus. Les Varechs sont recueillis généralement après les marées du printemps et en septembre. Les Varechs du printemps sont plus estimés par les cultivateurs, soit lorsqu'on les emploie directement comme engrais, soit lorsqu'on les brûle pour en recueillir les cendres. Les cendres de mai valent mieux, dit-on, que celles d'automne.

Voici la composition que nous avons trouvée pour les cendres de Varechs, à nous remises par M. Gareau, après dessiccation, à l'étuve de Gay-Lussac :

Matières combustibles	14.53
Acide phosphorique	0.97
Chaux	9.63
Alumine, oxyde de fer, silice, sel de magnésie.	62.92
Sels alcalins (de potasse et de soude)	11.95
	100.00

Ces cendres font une vive effervescence avec les acides; elles sont alcalines et fondent assez facilement lorsqu'on les porte au rouge. Leur attaque par les acides laisse un résidu de silice. Elles ne contenaient, dans l'état où elles ont été remises, que 2,29 p. 100 d'eau. Elles ont leur acide phosphorique dans un état de solubilité presque complète, car l'eau en enlève la presque totalité dans les sels solubles. La quantité 0,97 d'acide phosphorique correspond, du reste, à 2,12 de phosphate de chaux tribasique.

On voit, par leur composition, que ces cendres sont riches

en chaux et en sels alcalins. Lorsqu'on les emploie à la dose de 6,000 kilog. à l'hectare, on répand sur le sol 577 kilog. de chaux et 58 kilog. d'acide phosphorique. Ces chiffres suffisent évidemment pour montrer que les céréales récoltées à Jersey trouvent, dans les engrais, des proportions suffisantes des principes minéraux dont elles ont besoin.

Les trois Varechs que nous a remis M. Gareau contenaient des quantités différentes d'eau ; tous les trois, ils répandaient une mauvaise odeur dénotant un commencement de fermentation.

Voici la composition qu'ils nous ont présentée après dessiccation à l'étuve de Gay-Lussac :

	Varech coupé sur les rochers au printemps.	Varech de mai.	Varech de septembre.
Matières organiques et volatiles au rouge..........	76.18	60.65	83.13
Acide phosphorique........	0.16	0.49	0.22
Chaux....................	2.70	2.54	1.78
Alumine, oxyde de fer, silice, sels de magnésie........	15.55	8.03	5.65
Sels alcalins (de potasse et de soude)..............	5.41	28.29	9.22
	100.00	100.00	100.00

Les cendres de ces trois sortes de Varechs se boursouflent et se fondent facilement, de sorte qu'il est difficile de les rendre blanches.

Il est convenable, selon l'observation ancienne de M. Chevreuse, de les traiter par l'eau lorsqu'elles sont noirâtres, pour enlever les sels solubles et déterminer l'acide phosphorique. On achève ensuite l'incinération. Ces cendres ont, du reste, les propriétés de celles que nous avons indiquées plus haut, pour celles obtenues à Jersey même.

Les quantités d'azote contenues dans les trois Varechs à l'état sec sont les suivantes :

Varech coupé sur les rochers au printemps..........	1.53 pour 100.
Varech de mai..................................	1.07 —
Varech de septembre............................	0.80 —

Et les quantités d'acide phosphorique ci-dessus indiquées correspondent aux quantités de phosphate tribasique de chaux suivantes :

Varech coupé sur les rochers au printemps..........	0.35	pour 100.
Varech de mai....................................	1.07	—
Varech de septembre..............................	0.48	—

Ces trois Varechs étaient diversement aqueux. Les quantités d'eau que nous avons déterminées par la dessiccation à l'étuve de Gay-Lussac ont été les suivantes :

Varech coupé sur les rochers au printemps......	28.57	pour 100.
Varech de mai................................	31.80	—
Varech de septembre..........................	40.08	—

D'après ce qu'a rapporté M. Gareau, le Varech de mai produirait, à Jersey, des effets qui s'élèveraient jusqu'au triple de ceux obtenus en septembre. Les analyses précédentes corroborent cette affirmation; car, dans son état normal, le Varech de mai contient 0,73 d'azote, 1,73 de chaux, 19,24 de sels alcalins, de potasse et de soude; tandis que le Varech de septembre contient seulement 0,48 d'azote, 1,07 de chaux, et 5,53 de sels alcalins, de potasse et de soude. L'acide phosphorique du Varech de septembre, à l'état normal, est de 0,13, et dans celui de mai la proportion est de 0,33.

D'après cela, lorsque l'agriculteur de Jersey répand sur ses terres 10,000 kilog. de Varech de mai dans son état d'humidité ordinaire, il introduit dans la couche arable 73 kilog. d'azote, 173 kilog. de chaux, 33 kilog. d'acide phosphorique et 1,924 kilog. de sels alcalins. Ces chiffres démontrent que les engrais de mer suffisent amplement pour restituer au sol de Jersey les principes les plus précieux enlevés par les récoltes précédentes.

Aussi, disons-nous encore, que, lorsqu'on cherche bien,

on trouve toujours que, dans un sol dont la fertilité augmente ou se maintient, les agriculteurs prennent soin de rendre à la terre au moins autant de principes minéraux que les récoltes exportées au dehors en enlèvent.

M. Chevreul — fait observer que le dosage de l'acide phosphorique présente des difficultés, ou exige, du moins, certaines précautions quand les plantes sont riches en sels alcalins. Dans ce cas, il faut réduire le résidu à l'état de charbon sans élever la température, afin d'éviter la décomposition des phosphates insolubles par la potasse provenant de la décomposition des sels de cette base en potasse plus ou moins carbonatée.

Dans l'examen chimique de tout engrais, après avoir tenu compte du sol auquel un engrais donné doit être ajouté pour une culture également donnée, il est nécessaire de tenir compte de la partie insoluble de cet engrais.

Car, si la partie soluble est en forte proportion, il faut tenir compte de la disposition de cette partie à être dissoute par les eaux pluviales, et, pour qu'il n'y ait pas d'illusion, il faut savoir que, si le sol est incliné, la partie soluble de l'engrais sera entraînée dans la vallée, effet qui n'aura pas lieu sur un sol horizontal reposant sur une couche imperméable.

L'honorable membre a reconnu depuis longtemps que des racines qui sont en contact immédiat avec l'humidité, et un minéral dont la potasse ou la soude est un des principes constituants, tel que le schiste, par exemple, les racines, dit-il, sont capables de prendre à ce minéral une certaine quantité de ces bases solubles dans l'eau à l'état d'isolement.

La communication de M. Barral est très-intéressante ; elle prouve que, si un être organique se développe dans un certain milieu où il est né, c'est qu'il y trouve tout ce qui est nécessaire à sa constitution.

M. le Président — demande quelle est la quantité de Varechs employée par hectare.

M. Barral — répond que les cultivateurs de Jersey emploient de 6,000 à 10,000 kilog. de Varechs représentant environ 576 kilog. de chaux, c'est-à-dire plus qu'il ne faut pour une récolte de Blé.

Enquête agricole.

M. Barral,— au nom de la section des sciences physico-chimiques-agricoles, donne lecture d'un projet de réponse à la question n° 43 du Questionnaire de l'enquête, ainsi conçue : « La production du fumier est-elle suffisante? Y a-t-il besoin d'y suppléer par l'achat d'engrais naturels ou artificiels ? »

M. le Président — pense qu'en répondant catégoriquement au Questionnaire il n'était pas indispensable d'englober dans la réponse la question toute théorique de savoir si, dans la culture alterne, la quantité de fumier produite par l'exploitation peut ou ne peut pas suffire au maintien de la fertilité du sol.

M. Barral — modifiera sa réponse suivant les intentions de la Société, mais il déclare que, sans exposer de théorie, il s'est borné à la constatation des faits acquis, d'où il résulte qu'il faut remplacer les éléments minéraux au moins en quantité égale à l'exportation. Tel est le principe dont la démonstration est aujourd'hui complétement acquise.

M. de Kergorlay — demande le maintien des considérations exposées par M. Barral. Il importe de faire connaître généralement qu'il faut restituer au sol les substances minérales enlevées par les produits de tout genre, et que les sels apportés par les pailles et les fumiers ne suffisent pas pour que la restitution soit complète. C'est là une doctrine qui sera plutôt approuvée que contestée.

M. Chevreul et M. Payen — regardent tout ce qu'a dit M. Barral comme nécessaire et complétement d'accord avec les faits et l'expérience.

M. le Président — met aux voix le projet de réponse,

sous la réserve de la discussion qui doit s'engager ultérieurement sur les effets de la culture alterne au point de vue de l'épuisement du sol. — Ce rapport est adopté.

M. Barral — lit ensuite, au nom de la section, un projet de réponse à la question 103 : quels ont été les progrès réalisés dans la fabrication des sucres indigènes et la production des alcools?

Le projet est mis aux voix et adopté.

M. le Président — invite les autres sections à vouloir bien se mettre en mesure de présenter leurs réponses, et donne lecture des procès-verbaux des séances des 22 et 29 août 1866, dans lesquels la Société a arrêté la marche qui serait suivie pour la répartition du travail entre les sections.

M. Robinet, — au nom de la section des cultures spéciales, présente un rapport sur une question de priorité soulevée par M. Duchesne-Thoureau contre M. le Dr Jules Guyot.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Gayot, Moll, Barral et Payen, la Société adopte les conclusions du rapport, et décide que ce document sera déposé dans les archives.

SÉANCE DU 20 FÉVRIER 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

M. Plasse — adresse un exemplaire de son ouvrage sur

le parasitisme cryptogamique et ses ravages dans l'économie animale. — Remercîments.

Rapport sur une communication de M. Bancal relative à la soie des araignées.

M. Milne-Edwards.—Dans une de nos dernières séances, notre savant confrère, M. le maréchal Vaillant, a présenté à la Société, de la part de M. Bancal, attaché à l'administration coloniale de Saint-Louis (Sénégal), une série de très-beaux échantillons de soie fournie par des araignées. Cette soie est d'une grande finesse, très-douce et d'un éclat remarquable; elle ne saurait manquer d'intéresser les naturalistes, mais je doute que sa production puisse devenir l'objet d'une industrie rémunératrice.

L'idée d'employer, comme matière textile, la soie des araignées n'est pas nouvelle. Vers le commencement du XVIIIe siècle, un académicien de Montpellier, le président Bon, après avoir étudié le mode de formation de cette matière, chercha à l'utiliser et montra qu'on pouvait s'en servir comme de la bourre de soie ordinaire. Il prépara, avec des coques que les araignées construisent pour y déposer leurs œufs, une certaine quantité de fil, et il fit fabriquer, avec cette soie, des bas et des mitaines; enfin il publia sur ce sujet un opuscule qui excita beaucoup d'intérêt (1). Cet auteur crut avoir découvert pour la France une source de richesse nouvelle, et les encouragements du souverain ne lui manquèrent pas; mais les espérances que ses essais avaient fait naître ne tardèrent pas à se dissiper, lorsque l'un des naturalistes les plus célèbres de son époque, l'illustre Réaumur, eut examiné expérimentalement la ques-

(1) *Dissertation sur l'Araignée*, contenant la vertu et les propriétés de cet insecte avec la qualité et l'usage de la soye qu'il produit, etc., composée par M. Bon, premier président de la cour des comptes, aydes et finances du Languedoc. In-8°, Paris, 1710.

tion. En effet, Réaumur chercha à constater non pas si la soie des araignées était susceptible de servir à des usages économiques, mais si l'on pouvait espérer obtenir des profits en employant de la sorte les produits fournis par ces petits animaux, et les résultats de ses expériences furent défavorables à la nouvelle industrie que le président Bon voulait fonder.

Réaumur fit remarquer que la matière textile fournie par nos araignées était de qualité médiocre, et si peu abondante, que, pour en obtenir une livre, il lui aurait fallu mettre à contribution plus de cinquante mille individus de premier choix, et environ six cent mille de ceux que l'on trouve communément dans nos jardins. Il conclut de ces observations que tout au moins, avec les araignées de France, ce produit ne pouvait avoir aucune importance, mais qu'il serait intéressant d'étudier au même point de vue certaines espèces exotiques, notamment les araignées d'Amérique, dont la taille est beaucoup plus grande et la soie plus abondante (1).

La question soulevée par Bon en resta là pendant plus d'un demi-siècle; mais, en 1777, l'attention du public y fut appelée de nouveau par des essais tentés d'abord en Amérique, puis en Espagne et à Florence, par l'abbé Ramond, de Termeyer. Jusqu'alors on n'avait pu dévider la soie dont ces animaux font leurs coques; on la cardait et on filait ensuite l'espèce de bourre ainsi obtenue, comme cela se pratique pour la filoselle. Termeyer, en opérant, non pas sur les toiles ou des coques déjà formées, mais sur des araignées vivantes, parvint à dévider le fil en l'enroulant sur une sorte de bobine, à mesure que l'animal l'expulsait de son corps.

Il constata ainsi que la matière soyeuse fournie par les grosses araignées du Mexique et des autres parties

(1) Réaumur, *Examen de la soye des Araignées* (Mémoires de l'Académie des sciences, 1710, p. 386 et suiv.).

de l'Amérique intertropicale est beaucoup plus abondante et plus résistante qu'on ne devait le supposer d'après les calculs de Réaumur; enfin, à force de soins et de persévérance, il parvint à obtenir assez de soie cardée pour confectionner quelques bourses et une paire de bas pesant 2 onces 1/4, dont il fit présent au roi d'Espagne, Charles III; mais ses essais, commencés en 1762 et poursuivis jusqu'en 1796, ne lui donnèrent en tout qu'environ 22 onces de soie, résultat peu propre à lui procurer des imitateurs (1).

Vers la même époque, un voyageur français, Prélong, nous apprit qu'à Gorée les grosses araignées sont très-utiles à raison de la guerre acharnée qu'elles font aux blattes (ou cancrelas), et que les toiles dont elles tapissent la plupart des caves et des maisons sont composées de fils si gros et si forts, qu'on pourrait s'en servir pour faire de petits cordons (2).

Plus récemment, un négociant anglais, nommé Rolt, fit de nouvelles expériences sur le dévidage de la soie de l'épéire diadème : il parvint à tirer du corps de ces araignées un fil très-long; il en adressa des échantillons à la Société des arts, à Londres, et cette compagnie l'en récompensa par l'octroi d'une médaille, mais ces essais n'eurent pas d'autre conséquence.

Enfin, en 1843, M. Mallat donna au muséum d'histoire naturelle quelques échantillons de la soie brute et dévidée d'une grosse araignée de Java, qui a été inscrite dans nos catalogues entomologiques sous le nom d'*Epeira flavo-maculata*.

On voit donc que la question de l'emploi industriel de la soie des araignées a été souvent agitée, et j'incline à pen-

(1) Osservazioni sul' utile che può ricavarsi dalla seta de Ragni del sg. A. G. Raymondo Maria da Tremeyer (*Schella de opuscoli interessanti*, tomo III, edit. in-4°. Milan, 1784, p. 288). — 2° Memorie (*Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti*, 1778, t. I, p. 49).

(2) Mémoires sur les îles de Gorée et du Sénégal, par le citoyen Prélong (*Annales de chimie*, t. XVIII, p. 278, 1793).

ser que les tentatives nouvelles faites par M. Bancal n'auront pas plus de succès que celles de ses prédécesseurs, bien que les produits soumis à notre examen nous paraissent supérieurs à tous ceux du même genre que nous avons eu l'occasion de voir précédemment.

En effet, l'élevage des araignées présente des difficultés considérables. Ces animaux sont carnassiers et ne se repaissent qu'en suçant le corps des insectes vivants dont ils s'emparent. Pour les nourrir, en nombre considérable, il faudrait donc pouvoir leur fournir en abondance une proie de cette nature. Dans des expériences faites sur une petite échelle cela n'est pas impossible, mais en grand cela serait au moins fort dispendieux. Il faut aussi se rappeler que les araignées se livrent entre elles des combats acharnés et que, pour les conserver en captivité, il faut les isoler. Enfin la soie obtenue par le cardage des toiles et des coques est de médiocre qualité, et celle qu'on se procure en dévidant le fil au fur et à mesure de sa sortie de la filière de l'animal vivant exige des manœuvres très-délicates et, par conséquent, fort coûteuses. Nous ne trouvons dans les communications de M. Bancal aucun renseignement sur le rendement des espèces dont il a fait usage; il est probable que la quantité de matière soyeuse qu'elles sont susceptibles de fournir est beaucoup plus grande que celle obtenue par Réaumur, et il y aurait peut-être avantage à recueillir les toiles et les coques fabriquées par les araignées vivant en liberté dans quelques localités où les insectes abondent; cela aurait aussi l'avantage de porter les cultivateurs à favoriser la multiplication d'animaux aptes à opérer la destruction des insectes nuisibles ; mais les produits obtenus de la sorte nous semblent devoir être toujours fort minimes, et nous ne pensons pas que l'élevage des araignées puisse devenir l'objet d'une industrie agricole.

C'est donc principalement au point de vue de l'histoire naturelle que les essais de M. Bancal nous semblent intéressants, et, pour que l'entomologie puisse en tirer parti, il

serait nécessaire d'être bien renseigné sur les espèces. Nous avons trouvé dans la caisse envoyée par M. Bancal plusieurs boîtes contenant de petites araignées nouvellement écloses et pour la plupart vivantes; mais à cet âge la détermination spécifique n'est pas certaine, et les difficultés que présente l'élevage ne permettent pas de penser que ces jeunes individus puissent s'acclimater ici et arriver à l'état adulte. Nous proposerons donc à la Société de demander à notre savant confrère, M. le maréchal Vaillant, de bien vouloir engager M. Bancal à nous envoyer quelques échantillons de ces animaux conservés dans l'alcool.

Enfin votre commission vous propose également de remercier M. Bancal de sa communication intéressante et de l'engager à continuer ses observations entomologiques.

M. Chevreul — demande si cette soie a été analysée, et si elle renferme une matière analogue à l'*écru*, qui représente environ 25 pour 100 de cette matière.

M. Milne-Edwards — ne pense pas que l'analyse de la matière soyeuse des araignées ait encore été faite; mais, si M. Chevreul veut la soumettre à des essais, il peut lui en remettre un échantillon.

Destruction des hannetons.

M. Florent-Prévost. — Lorsqu'on aperçoit des animaux sauvages réunis en bandes considérables, des insectes particulièrement, envahir subitement une contrée, on peut être certain que, créés pour vivre en société, ils sont poussés par la faim, et cherchent à rencontrer ou à atteindre une proie, ou une nourriture qui leur devient indispensable, et dont ils manquaient au lieu qui les a vus naître.

On peut malheureusement en avoir des exemples, en voyant, en Afrique et en Asie, ces nuages de plusieurs milliards de sauterelles émigrantes arriver comme des ouragans, détruisant sur leur passage toute la végétation d'une

contrée, et cela à des époques déterminées par la volonté suprême.

Dans notre Europe, les ravages causés par le hanneton et par sa larve (le ver blanc) sont presque aussi redoutables pour l'homme civilisé que ceux causés par les sauterelles en Afrique, etc.; et chaque année le danger va en augmentant, pour certains départements de la France.

D'autres insectes, en plus grand nombre peut-être, mais plus petits et beaucoup moins faciles à apercevoir, les *charançons*, les *scolytes*, les *bruches*, etc., et plusieurs autres espèces nuisibles, attaquent une bonne partie de nos cultures et de nos récoltes, les détruisent souvent. Cela se passe, chaque jour, sous nos yeux, sans que, jusqu'à ce jour, nous ayons pu nous y opposer.

Les premiers efforts tentés pour connaître et combattre ces fléaux vivants de nos récoltes se rattachent au siècle dernier, et aux noms de ***Duhamel***, ***du Tillet*** et de ***Réaumur***.

Ce furent les premiers pas essayés dans cette voie; mais l'on est encore bien loin d'avoir atteint le but qu'on doit se proposer; c'est-à-dire qu'il faudrait aujourd'hui chercher à protéger et à conserver ce que nous avons péniblement amassé; et pourtant même, dans ce siècle, on se contentait, il y a peu de temps encore, de regarder un désastre causé à nos *cultures* ou à l'*économie* domestique, d'en gémir, de s'en plaindre, mais sans chercher le moins du monde à y remédier, et cela non par ignorance, mais par habitude.

Vous voyez, Messieurs, que rien ne pourra réussir, si, par une initiative puissante et multipliée, les gens de bien, qui connaissent positivement les faits qui constituent ces fléaux, ne se donnent pas mission d'enseigner et de prêcher partout les utiles préceptes déduits de l'observation. Prêchons sans relâche à tous les agriculteurs la protection des oiseaux, ces indispensables auxiliaires sans lesquels, j'en suis bien convaincu, il n'y aurait pas de récolte possible, et toute

la végétation serait dévorée et deviendrait nulle comme produit.

Cependant la destruction des oiseaux continue, chaque jour, avec un nouvel acharnement et avec des moyens de plus en plus redoutables, qui laissent bien peu d'espérance pour l'avenir, si on n'y remédie promptement.

En l'année 1867, il ne devrait pas être permis à un propriétaire-cultivateur de ne pas protéger son champ contre la dévastation d'une multitude d'animaux nuisibles, car, l'année suivante, il nuira évidemment à tous ses voisins.

Ce doit être à la Société impériale et centrale d'agriculture; à vous, Messieurs, que revient de droit cette noble part de protection.

La belle saison qui va bientôt nous arriver est aussi l'époque de certains travaux de culture. Il serait nécessaire, à ce moment, d'employer tous les moyens possibles de protéger les jeunes plantations sur lesquelles nous fondons nos espérances contre les ravages des insectes destructeurs, car chaque jour de retard amène un nouveau désastre et peut nuire à des millions d'hommes qui doivent compter sur vous.

Après ce trop long préambule, je désire aujourd'hui appeler l'attention de la Société sur un insecte très-nuisible, le *hanneton*, qui d'ici à peu de jours va éclore et dévorer nos cultures, et en même temps nous inonder de ses larves si dangereuses, dont les nombreux dégâts sont d'autant plus à redouter qu'ils sont invisibles.

Depuis quelque temps on s'occupe un peu partout des insectes nuisibles, et plusieurs travaux ont été entrepris sur cet important sujet. Plusieurs publications ont été reproduites par les journaux, sur les ravages causés à l'agriculture par les insectes et particulièrement par le *hanneton*, et plusieurs moyens ont été proposés pour combattre ce terrible fléau.

C'est donc entreprendre une chose utile que de reprendre



ce sujet dont je m'occupe depuis bien des années, et que je ne puis mieux faire que de soumettre à votre jugement.

A une époque déjà assez éloignée de nous, en 1847, j'ai réuni une grande quantité de *hannetons* au moment de l'éclosion : j'ai essayé de les employer pour la nourriture des jeunes gallinacés et comme engrais. J'ai pu me convaincre que j'avais raison; mais j'étais seul avec mes faibles moyens, et n'ai pu aller bien loin dans mes expériences.

M. Dumas, alors doyen de la faculté des sciences, a vu, dans le laboratoire de zoologie de la Sorbonne, mes récoltes de *hannetons* et mes travaux sur l'*alimentation des oiseaux*. Il a bien voulu approuver et encourager mes essais, et en a même parlé à M. le sénateur Bonjean, qui, plus tard, dans un rapport au sénat, sur la destruction des oiseaux utiles, a cité toutes mes observations comme ayant rendu des services à la science.

Ce que je propose aujourd'hui à la Société, c'est d'employer son crédit pour obtenir de l'autorité des mesures nécessaires pour la destruction du *hanneton*, ou au moins d'en diminuer le nombre, sous les deux états de larve et d'insecte.

Je ferai remarquer qu'il est bien plus important de détruire l'insecte parfait que la larve (ver blanc), car chaque larve ne produit qu'un *hanneton*, tandis qu'en détruisant l'*insecte*, peu après son éclosion, on fait périr autant de larves qu'il y a d'œufs dans le corps de chaque femelle, c'est-à-dire de 25 à 45.

Il est aussi très-facile de diminuer le nombre des vers blancs (mans), en faisant suivre la charrue par des enfants chargés de les ramasser, ou par des oiseaux de basse-cour, et des *échassiers*, des *vanneaux* surtout, qui en sont très-avides.

On a aussi employé des *cochons* avec avantage pour cette sorte de chasse.

Très-prochainement va arriver le moment de l'éclosion des hannetons, qui dure au plus quatre à cinq jours. Il

faudrait alors réunir des femmes et des enfants, faire tomber ces insectes en secouant les arbres où ils se tiennent endormis; les ramasser dans des sacs de toile, puis les faire périr en exposant les sacs au soleil ou devant le feu; ensuite on peut les faire sécher en les étendant sur des toiles, des planches, ou dans un grenier bien sec; puis les réduire en poudre, à l'aide d'un mortier en bois.

Cette espèce de farine de hannetons, mêlée à une pâtée de pain de pomme de terre ou de son, devient une bonne nourriture pour élever les jeunes gallinacés de basse-cour; elle est particulièrement recherchée par les faisans et les pintades.

J'ajouterai, ainsi que je l'ai fait dans une note lue, en 1859, à la Société d'acclimatation, que, lorsque cette farine est ancienne, elle peut être encore employée avec avantage comme engrais.

Un autre moyen de faire périr beaucoup de hannetons en peu d'instants. — C'est à la nuit tombante, au moment de leur réveil, puisque ces insectes sont nocturnes, d'allumer des feux clairs près des endroits où ils sont attachés aux feuilles des arbres; alors ils viennent en grand nombre s'y brûler, ainsi que beaucoup d'autres espèces d'insectes nuisibles.

Dans une lecture faite à la même Société d'acclimatation, en 1858, j'ai dit et je le répète aujourd'hui, que, lors de l'éclosion des hannetons, on en retrouve bientôt les débris dans l'estomac de presque tous les oiseaux, et dans l'estomac de plus d'un mammifère carnassier, depuis le *loup*, le *renard*, *blaireau*, *fouine*, *belette*, jusqu'à l'humble *musaraigne*.

Veuillez me croire, Messieurs, ce ne sont pas des rêves de mon imagination que je vous propose; j'ai, au contraire, fait toutes les expériences possibles pour moi, sur ce sujet important, dans l'espoir d'être un jour utile à l'agriculture.

M. Chevreul, — après avoir fait observer que les hannetons ne se précipitent pas toujours devant la lumière, ajoute

qu'il peut y avoir des inconvénients à allumer des feux sous les arbres. Dans ce cas, en effet, l'air chaud frappe les feuilles sur leur envers, c'est-à-dire dans la partie où se trouvent les stomates, et détruit ainsi leur fonction vitale.

M. Milne-Edwards — pense qu'on tirerait peu d'avantages de ce procédé qui, appliqué par M. Audouin à la destruction de la pyrale, n'a donné que des résultats peu importants.

M. de Tillancourt — regarde le gaulage des hannetons comme le moyen de destruction le plus efficace. Dans le cas où la terre serait garnie d'un gazon trop épais, on peut recourir à l'emploi d'une sorte d'entonnoir en toile qu'on place sous l'arbre et dans lequel tombent les hannetons qui, de là, sont recueillis dans un sac.

M. Becquet — rappelle que, pour détruire un insecte désigné sous le nom de *Geometra pinaria* qui s'attaquait aux pins de la forêt d'Haguenau, on avait allumé des feux le long des routes forestières, mais que le résultat fut à peu près nul. Le gaulage des hannetons sur les arbres est encore le procédé le plus simple et celui qui réussit le mieux.

M. le général Morin — fait hommage d'un exemplaire du rapport qu'il a présenté au nom de la commission de l'enseignement technique.

M. Pépin, au nom de M. Courtois-Gérard, — fait hommage de deux ouvrages intitulés :

1° *Du choix et de la culture des graminées propres à l'ensemencement des pelouses et des prairies ;*

2° *Du choix et de la culture des Pommes de terre.*

La Société se forme en comité secret à quatre heures.

SÉANCE DU 27 FÉVRIER 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Gillet de Gémozac — transmet une nouvelle communication au sujet de son système de crédit foncier. — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

2° M. Meynard — entretient la Société d'une découverte relative à la guérison de la maladie des vers à soie.

3° M. Baron-Chartier — annonce qu'après de nombreuses recherches il est parvenu à composer un engrais qui fertilise le sol, détruit le ver blanc et arrête la ponte du hanneton.

A ce sujet, M. Florent-Prévost donne lecture de la note suivante :

« L'éclosion du hanneton a ordinairement lieu à la fin de mars ou au commencement d'avril, suivant la température.

« La durée de sa vie, à l'état d'insecte parfait, est de vingt à trente jours.

« Son enveloppe cornée met quatre à cinq jours à se consolider.

« L'accouplement a lieu le cinquième ou sixième jour.

« La ponte se fait huit jours après l'accouplement ; elle est de trente à quarante-cinq œufs.

« Les œufs sont pondus isolément à une petite distance l'un de l'autre, dans des cavités creusées par la femelle.

« L'œuf reste en terre vingt à trente jours, et jusqu'à trois mois, si le temps est contraire, avant d'éclore.

« Le temps de la vie de la larve (ver blanc) est très-variable et très-peu connu.

« C'est, ainsi que je l'ai dit dans ma notice, aussitôt l'éclosion des hannetons (et avant la ponte) qu'il faut chercher à les détruire. »

M. Robinet — annonce que la deuxième session du congrès international des associations et sociétés de pharmaciens se tiendra à Paris en 1867 et dépose plusieurs exemplaires du programme de cette réunion.

M. Duchartre—fait hommage à la Société de la deuxième partie de son *Traité de botanique*.

M. le Président — prie M. Duchartre de recevoir l'expression des remercîments de ses confrères.

Évaluation du prix d'un engrais.

M. Payen—a reçu de M. Becquerel communication d'une note dans laquelle on demande quel prix obtiendrait, sur les marchés de France, un produit ayant plus ou moins la composition ci-après :

Phosphate de potasse	51.71	Acide phosphorique	17.82
		Potasse	33.89
Sulfate de potasse	29.72	Potasse	16.06
	81.43		49.95
Sulfate de soude	13.45		
Chlorure de sodium	2.77		
Silice	2.35		
	100.00		

La majeure partie de la potasse est combinée avec l'acide phosphorique et forme des sels solubles; par conséquent, ce produit s'appliquerait très-avantageusement à l'agriculture; il pourrait être ajouté au guano pour suppléer au manque de potasse.

Après avoir donné lecture de cette note, M. le Secrétaire perpétuel ajoute que, en admettant la parfaite solubilité des phosphates et en estimant l'acide phosphorique à 1 franc le kilogramme, on arriverait à un prix de 40 à 50 francs les 100 kilogrammes, sans tenir compte des autres éléments dont la valeur absolue est bien moindre, et qui, d'ailleurs, n'entrent que pour une proportion minime dans la substance dont il s'agit.

M. Becquerel — ajoute que cet engrais manque de chaux et de magnésie, mais qu'il serait facile d'y suppléer à bon marché.

M. Chevreul—ne pense pas que la Société puisse s'expliquer, sans inconvénient, sur des choses qui ne lui sont pas parfaitement connues ou qu'elle n'a pas examinées directement. D'ailleurs, dans la composition d'un engrais il y a lieu de tenir grand compte de la plus ou moins grande solubilité des sels qui y sont contenus, et qui peut varier selon la nature des substances auxquelles ils sont associés; en outre, il y aurait à apprécier la quantité de ces matières solubles qui peuvent être enlevées par les eaux de pluie, et, sous ce rapport, M. Chevreul rappelle ce qu'il a dit déjà de la différence existant entre le phosphate de chaux insoluble et le biphosphate de chaux, et la nécessité encore de prendre en considération la différence qu'il peut y avoir entre l'emploi du biphosphate de chaux dans un sol argileux dépouillé de calcaire, et celui de même sel dans un sol contenant de la chaux susceptible de saturer l'excès d'acide du biphosphate.

M. Barral — partage à tous égards la manière de voir de M. Chevreul sur la différence de valeur des engrais, sui-





vant l'état dans lequel se trouvent les éléments qui les constituent; mais il reconnaît en même temps que M. Payen ne s'est pas écarté de cette règle, puisqu'il a particulièrement insisté sur la solubilité de l'acide phosphorique et de la potasse. En Angleterre, les fermiers qui font un grand usage du phosphate de chaux sous différentes formes le payent du simple au double, pour un même dosage, suivant le degré de solubilité. Sans déterminer le prix de l'engrais qui a fait l'objet de la communication de M. Becquerel, on peut dire que, d'après sa composition, les Anglais le payeraient de 40 à 50 francs les 100 kilogrammes.

M. Bella — ne croit pas que la valeur du chlorure de sodium puisse être négligée d'une manière absolue. Dans certains sols, en effet, le sel marin joue le rôle d'un engrais fort utile; des expériences faites à Grignon démontrent l'exactitude de ce fait. En outre, les sels de potasse bruts de Stassfurt ont donné de meilleurs résultats que les mêmes sels dans un état plus pur, et ne renfermant pas de chlorure de sodium.

M. Payen — n'a pas donné de formule générale ; il s'est contenté de dire que, dans l'évaluation de l'engrais qui lui était soumis, il n'avait pas tenu compte du chlorure de sodium, dont la proportion était minime. D'ailleurs l'influence favorable du sel n'est pas absolue ; quelquefois utile, l'emploi du chlorure de sodium peut aussi être nuisible ou insignifiant, suivant les terrains. Dans le Midi, on trouve des terres que l'excès de sel rend improductives, et qu'on a grand intérêt à dessaler par l'emploi de plantes avides de chlorure de sodium. Dans d'autres sols où le sel manque, le chlorure de sodium peut agir efficacement comme engrais complémentaire ; mais, dans ce cas même, il vaut mieux ajouter le sel aux aliments des bestiaux que de le répandre directement sur le sol, car l'expérience a prouvé que ce dernier mode d'emploi était souvent inefficace. On a parfois obtenu



de bons effets du sel marin sur les fumiers humides dont il favorise la macération.

M. CHEVREUL — cite un récent travail par lequel M. Daubrée a démontré que les roches feldspathiques les plus dures, triturées dans l'eau distillée, peuvent céder à celle-ci des matières alcalines, avec presque toujours de l'acide silicique; il fait remarquer qu'elles ne sont pas attaquées par des eaux contenant du chlorure de sodium, résultat conforme à un grand nombre de faits observés par M. Chevreul dans l'économie organique et sur des matières qui en sont des produits.

M. WOLOWSKI — demande la mise à l'ordre du jour des réponses à faire au Questionnaire de l'enquête agricole.

M. LE PRÉSIDENT — inscrit la question à l'ordre du jour de la prochaine séance. Les membres de la Société en seront prévenus à domicile par une convocation spéciale.

M. WOLOWSKI — annonce que M. de Lavergne se trouve retenu chez lui par un accès de goutte, mais qu'une amélioration sensible s'est déjà manifestée, et qu'elle fait espérer une prochaine guérison.

M. CHEVREUL — remercie M. Wolowski et le prie de transmettre à M. de Lavergne l'expression des sympathies de tous ses confrères.

La Société se forme en comité secret à quatre heures et demie.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 6 février 1867.

Discours prononcé par M. de Larcy au congrès scientifique de France, le 22 décembre 1866, offert par l'auteur.

Monographie de l'Orobanche du tabac, par E. de Lentilhac.

Bulletin des séances de la Société royale d'Édimbourg. — Session 1865-1866.

Mémoires de la Société royale d'Édimbourg.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Février 1867.

Revue agricole et horticole (Société d'agriculture et d'horticulture du Gers), par l'abbé Dupuy. — Janvier 1867.

Comice agricole d'Orléans; bulletin n° 41. — 31 décembre 1866.

Actes de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux. — Deuxième trimestre 1866.

Bulletin trimestriel des comices agricoles de Toulon. — Juillet, août, septembre 1866.

Annales de la Société d'agriculture, etc., d'Indre-et-Loire, par l'abbé C. Chevalier. — Octobre, novembre et décembre 1866.

L'Agronome praticien, journal de la Société d'agriculture de Compiègne. — Janvier 1867.

Le Pays normand, journal des sociétés d'agriculture de Normandie, par Léon Féret. — 1866.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 31 janvier 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 janvier 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 2février 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er février 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 31 janvier 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 3 février 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral.—5 février 1867.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Décembre 1866.

Société des ingénieurs civils.—Séance du 18 janvier 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 30 janvier 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 31 janvier 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 28 janvier 1867.

Commerce de la France. — Année 1866.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 5 et 12 janvier 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 2 février 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon.—1er février 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 3 février 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.—31 janvier 1867.

Publications présentées à la séance du 13 *février* 1867.

Catalogue général des graines de Paul Tollard. — Année 1867.

Extrait général des catalogues de Vilmorin Andrieux et comp. — Année 1867.

Annales de la Société horticole, vigneronne et forestière à Troyes. — Septembre et octobre 1866.

Annales de la Société académique de Nantes et de la Loire-Inférieure. — 1er semestre 1866.

Bulletin de la Société impériale d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise. — Janvier 1867.

Mémoires de la Société d'agriculture, etc., de Falaise. — Année 1865.

Le Cultivateur de la Champagne, bulletin des comices agricoles de la Marne, par M. Ponsard. — Janvier 1867.

Le Sud-Est, par Prudhomme, de Grenoble.—Janvier 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 31 janvier 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 janvier 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 9 février 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 7 février 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral.—10 février 1867.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Décembre 1866.

Cosmos, par A. Tremblay. — 6 février 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 6 février 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 4 février 1867.

Annales du commerce extérieur, n°s 1691 à 1694. — Janvier 1867.

Propagation industrielle, par Ch. Thirion.—19 et 26 janvier 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 9 février 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 10 février 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 7 février 1867.

Comptabilité-matières de l'agriculteur, par Saintoin-Leroy. — Offert par l'auteur.

Publications présentées à la séance du 20 *février* 1867.

Offert à la Société :

Annuaire de la Société pratique d'agriculture des trois cantons de Meyzieux, Heyrieux et la Verpillière, pour 1867;

Rapport, fait à la Société d'agriculture de Melun, par Ch. Ponteau, vétérinaire, sur le travail comparatif du bœuf et du cheval, sur le meilleur mode d'attelage des bœufs;

Prêt agricole à 3 pour 100, par Bastide d'Izar, ancien député;

Les Miasmes et les Cryptogames parasites, épidémies et épizooties infectueuses, système étiologique de médecine comparée, par L. E. Plasse. — Poitiers, 1865.

Journal des vétérinaires du Midi, par Lavocat, directeur de l'école impériale vétérinaire de Toulouse.—Janvier 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Janvier 1867.

Revue horticole des Bouches-du-Rhône.—Janvier 1867.

Journal d'agriculture pratique d'Ille-et-Vilaine. — 15 février 1867.

Maître Jacques, journal populaire d'agriculture, par la Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres.—Janvier et février 1867.

Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France, par les sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége. — Octobre, novembre et décembre 1866. — Janvier 1867.

Séances des comices agricoles de l'arrondissement de Douai. — N° 1; janvier à septembre 1866.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 février 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 février 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 14 février 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 16 février 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 février 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 14 février 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 17 février 1867.

Bulletin de la Société géologique de France. — 5 novembre et 17 décembre 1866.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Janvier 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 1er février 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 13 février 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 14 février 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 11 février 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Décembre 1866.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 2 et 9 février 1867.

La Gazette des campagnes, par Louis Hervé. — 16 février 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 17 février 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 14 février 1867.

Publications présentées à la séance du 27 février 1867.

Offert par l'auteur :

De l'échange des immeubles ruraux en Belgique et en France, par Henri Lavallée, bâtonnier de l'ordre des avocats à la cour d'appel de Bruxelles ;

Exposé d'un système de crédit foncier rural et de crédit agricole, par F. Granié.

Annales de la Société d'horticulture de la Haute-Garonne. — Septembre et octobre 1866.

Revue agricole-horticole du Gers, par l'abbé Dupuy. — Février 1867.

Bulletin agricole du comice de Lons-le-Saunier. — 15 février 1867.

Le Sud-Est, par Prudhomme, Grenoble. — Février 1867.

Bulletin de la Société centrale d'agriculture de l'Hérault. — Août, septembre, octobre, novembre et décembre 1866.

Bulletin agricole de la Société centrale d'agriculture du Pas-de-Calais. — 2e semestre 1866.

Archives de l'agriculture du nord de la France, par le comice de Lille. — Décembre 1866.

Revue agricole, industrielle, etc., par la Société impériale d'agriculture, etc., de Valenciennes. — Novembre 1866.

L'Agronome praticien, par la Société d'agriculture de Compiègne. — Février 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 21 février 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 23 février 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 21 février 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal d'agriculture, par J. A. Barral. — 24 février 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 20 février 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 21 février 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 18 février 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 16 et 23 février 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 23 février 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 24 février 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 21 févier 1867.

SÉANCE DU 6 MARS 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. le vicomte de Tocqueville, membre correspondant pour le département de l'Oise, président de la Société d'agriculture de Compiègne, — transmet le texte d'un vœu par lequel cette association demande qu'en raison de l'apparition du typhus dans plusieurs pays le bétail à cornes ne soit pas admis à l'exposition universelle de 1867. — Renvoi à la section d'économie des animaux.

2° M. le baron Charles d'Hombres, membre correspondant pour le département du Gard, — transmet le résultat de ses observations géorgico-météorologiques de 1866. — Remercîments et renvoi à M. Barral.

Distribution de la chaleur et ses variations dans le jardin des Plantes.

M. Becquerel. — On est convenu de prendre pour point de départ de l'accroissement de température au-dessous du sol la couche invariable, celle dont la température est la même que la moyenne du lieu, et qui n'éprouve aucune variation dans le cours de l'année. Cette couche, qui est d'autant plus profonde que l'on s'éloigne davantage de

l'équateur, se trouve, sous nos latitudes moyennes, à environ 24 mètres au-dessous du sol.

Entre le sol et la couche invariable, la température participe de moins en moins, en s'approchant de celle-ci, de la température de l'air ; elle éprouve, en outre, des anomalies dues à des causes locales nombreuses qu'il importe à la physique terrestre de connaître.

On a étudié jusqu'ici cette température avec des thermomètres à tiges plus ou moins longues, dont les indications exigent des corrections difficiles, attendu que la température n'est pas la même dans toute la longueur des tiges.

M. Arago a admis que la température des caves de l'observatoire, situées à 28 mètres au-dessous du sol, et qui est de 11°,70, n'ayant éprouvé aucun changement depuis trois quarts de siècle, représentait celle de la couche invariable; tel a été son point de départ dans les déterminations de température qu'il a faites dans les puits forés de Saint-Ouen, de Grenelle et d'autres des environs de Paris.

Le thermomètre électrique permet d'étudier avec précision la distribution de la chaleur au-dessous du sol, les anomalies qu'elle éprouve et la possibilité de reconnaître avec exactitude la position de la couche invariable, si elle n'est pas masquée elle-même par des effets calorifiques résultant de causes locales et qui ne peuvent être aperçus qu'à l'aide d'instruments très-sensibles et très-exacts.

Un puits foré a été creusé, à cet effet, au jardin des Plantes, il y a quatre ans, dans lequel on a descendu un câble thermo-électrique, composé lui-même de plusieurs autres et renfermé dans un mât de bois évidé à l'intérieur et goudronné. Ces câbles partiels ont permis d'observer sans interruption la température des différentes couches de terre de 5 mètres en 5 mètres, depuis le sol jusqu'à 36 mètres au-dessous. Le puits a été rempli, en partie, de béton pour éviter le contact du mât et, par suite, du câble avec les eaux provenant des infiltrations. La température est donnée avec exactitude et ne peut être en erreur de 1/10 de degré.

1. — Tableau des moyennes annuelles.

ANNÉES.	AU-DESSUS DU SOL.	AU-DESSOUS DU SOL.							
	A 1^m,33 au nord, déduite des maxima et des minima.	A 1 mètre.	A 6 mètres.	A 11 mètr.	A 16 mètres.	A 21 mètr.	A 26 mètr.	A 31 mètr.	A 36 mètr.
	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.
1864.........	10.03	10.47	12.00	12.13	12.03	12.09	12.30	12.33	12.43
1865.........	11.41	10.52	11.34	11.52	11.65	12.01	12.32	12.28	12.42
1866.........	10.83	10.93	11.78	11.62	11.62	11.90	12.36	12.30	12.40
Moyennes générales.	10.76	10.61	11.76	11.76	11.78	12.05	12.27	12.30	12.42
NATURE du terrain.	Terre sableuse, rapportée et tassée, couverte d'une végétation herbacée.				Entre la marne verte chloritée et le calcaire dur.	Calcaire.	Argile sableuse appartenant à l'argile plastique.		

II. — Moyennes des saisons et de leurs variations.

Profondeur.	Saisons.	1864.	1865.	1866.	Moyenne.	
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	
1 mètre..	Hiver.....	6.84	6.27	8.16	7.07	Maximum.
	Printemps.	8.19	7 58	8.29	8.02	
	Été.......	14.20	14.58	12.88	14.22	Maximum.
	Automne..	12.64	13.65	13.34	13.21	
	Moyennes......	10.47	10.52	10.92	10.64	
6 mètres..	Hiver.....	12.64	12.02	12 22	12.29	Maximum.
	Printemps.	11.21	10.44	12.09	11.25	
	Été.......	11.53	11.11	11.01	11.22	Minimum.
	Automne..	12.62	12.34	12.46	12.27	
	Moyennes.......	12.00	11.50	11.94	11.76	
11 mètres.	Hiver.....	12.30	12 82	11.66	11.93	Maximum.
	Printemps.	12.06	11.30	11.45	11.60	Minimum.
	Été.......	12.08	11.43	11.68	11.73	
	Automne..	12 04	11.58	11.73	11.78	
	Moyennes......	12.12	11.53	11.63	11.76	
16 mètres.	Hiver.....	11.96	11.67	11.42	11.68	Minimum.
	Printemps.	12 00	11.67	11.55	11.74	
	Été.......	12.33	11.70	11.79	11.93	Maximum.
	Automne..	12.02	11.60	11.77	11.79	
	Moyennes.......	12.08	11.66	11.63	11.78	
26 mètres.	Hiver.....	12.07	11.96	12.19	12.00	Minimum.
	Printemps.	12.27	12 26	12.24	12.20	Maximum.
	Été.......	12.50	12 60	12.55	12.53	
	Automne..	12.34	12.05	12.37	12.25	
	Moyennes......	12.29	12 22	12 31	12.27	

Dans ce mémoire, dont je me borne à présenter un extrait à la Société, se trouvent neuf tableaux qui contiennent, les trois premiers, les moyennes mensuelles des observations faites dans les neuf stations, en y comprenant celles recueillies à 1^m,33 au-dessus du sol, pendant les années 1864, 1865 et 1866; les autres tableaux donnent les moyennes des saisons, leurs variations et les différences entre les maxima et les minima.

Les moyennes des observations qui se trouvent dans le tableau I montrent que la température moyenne de l'air, à 1^m,33 au-dessus du sol, au nord, déduite des maxima et minima diurnes, est un peu plus forte que celle à 1 mètre au-dessous du sol; cela tient sans doute à ce que le mode de calculer la température donne toujours une valeur un peu plus élevée que celle qui est obtenue par les autres méthodes.

A partir de 6 mètres, il y a une augmentation de température d'environ 1°, qui reste la même jusqu'à la station de 16 mètres; à 21 mètres il y a une augmentation de 0°,3, puis elle continue, quoique très-faiblement, jusqu'à 36 mètres. De là on peut conclure que, depuis 6 mètres, et probablement au-dessus, la température va en augmentant jusqu'à 36 mètres, où elle est de 12°,42, donnant ainsi une différence de 1°,78 avec la température à 1 mètre.

Des températures moyennes on a passé aux variations qu'elles éprouvent dans le cours de l'année et, par suite, suivant les saisons. Le tableau II contient tous les éléments qui sont nécessaires pour discuter cette question.

Parmi les huit stations espacées de 5 mètres en 5 mètres, il y en a trois, celles de 21, de 31 et de 36 mètres, dont les températures n'éprouvent pas de variations dans le cours de l'année; elles se comportent donc, sous ce rapport, comme la couche invariable. Où doit-on placer cette dernière? On est assez porté à admettre qu'elle est à 21 mètres, profondeur qui s'approche le plus de celle qui est adoptée assez

généralement. Ces trois stations se trouvent, la première, dans le calcaire, et les deux autres dans une argile sableuse.

Quant aux autres stations, situées à 1 mètre, 6 mètres, 11 mètres, 16 mètres et 26 mètres, les températures sont soumises aux variations suivantes :

1° A 1 mètre au-dessous du sol, la température moyenne va en augmentant de l'hiver à l'été comme dans l'air; la différence entre le maximum et le minimum est de 6°,92, tandis qu'elle est de 18°,17 dans l'air;

2° A 6 mètres, les variations suivent une marche inverse, le maximum ayant lieu en hiver; la différence est d'environ 1°.

3° A 11 mètres, la variation, qui n'est que de 0°,3, indique encore que le maximum est en hiver et le minimum entre le printemps et l'été.

4° A 16 mètres, la marche de la température est comme dans l'air; l'amplitude de la variation est de 0°,25.

5° Enfin à 26 mètres la marche est encore la même; la variation est de 0°,53.

Or, de 31 à 36 mètres, la température croissant de 0°,12, et à chacune de ces stations ayant été constante, pendant les années 1864, 1865 et 1866, on croit pouvoir en conclure que l'accroissement de température est de 1° par 60 mètres au lieu de 1 mètre par 30 mètres, comme on l'admet en moyenne. Si l'on commence à supputer l'accroissement à partir de 2 mètres, où se trouve la première couche à température constante, on trouve encore 1° d'accroissement de température par 41 mètres.

On fera remarquer que cet état de choses a eu lieu pendant trois années consécutives; il prouve que, dans certaines localités, au-dessous du sol, des couches sont en relation avec l'air, dont elles partagent les vicissitudes, quoiqu'à un degré beaucoup moindre; cette relation dépend des infiltrations d'eaux pluviales, qui seraient soumises à une marche régulière, lesquelles apportent donc une perturbation dans la distribution de la chaleur.

Pour vérifier cette conjecture, j'ai prié M. Delesse, qui vient de publier une excellente carte hydrologique du département de la Seine, de vouloir bien me donner son opinion à cet égard ; voici la note qu'il m'a remise et que je joins ici afin de montrer que mes observations de température sont d'accord avec le régime des eaux infiltrées dans le bassin parisien :

« Les eaux météoriques qui tombent sur le sol, pénétrant à l'intérieur de la terre dans laquelle elles s'infiltrent en obéissant à l'action de la pesanteur, s'accumulent sur les couches imperméables où elles forment des nappes d'eau souterraines. Pour le puits foré du jardin des Plantes, la carte hydrologique montre qu'à la profondeur de 16 mètres on pénètre déjà dans la nappe d'eau souterraine qui alimente les puits ordinaires au jardin des Plantes. Cette nappe s'écoule sans cesse vers la Seine et reçoit directement les eaux atmosphériques, en sorte qu'elle doit participer à leur variation de température.

« A la profondeur de 26 mètres on atteint une deuxième nappe souterraine qui prend naissance sur l'argile plastique. C'est une nappe puissante, parce qu'elle repose sur des couches complétement imperméables ; elle est alimentée par les eaux atmosphériques ; elle l'est aussi par les eaux coulant à la surface du sol, dans les endroits où affleure l'argile plastique ; elle l'est principalement par les eaux de la Bièvre qui s'infiltrent dans le vallon d'Arcueil ; elle s'écoule d'ailleurs rapidement, parce que les couches de l'argile plastique s'inclinent fortement vers le nord et parce qu'elle coule à travers des sables facilement perméables. On conçoit donc que, sous le jardin des Plantes, les variations de température puissent atteindre 0°,53, bien qu'elle soit à la profondeur de 26 mètres au-dessous du sol.

« Les nappes souterraines qui sont alimentées directement par des eaux venues de la surface doivent nécessairement reproduire, en les alternant, les variations de température de ces dernières. Ces variations seront d'autant

plus sensibles que les nappes d'eau se trouvent à une moindre profondeur et que leur écoulement sera plus facile et plus rapide.

« Il fallait, du reste, un appareil aussi précis que celui qui a été installé au jardin des Plantes pour qu'il fût possible d'apprécier les faibles variations de température représentant l'influence des saisons à l'intérieur de la terre. »

Je ne prétends nullement appliquer à d'autres localités les faits que je viens d'exposer, ni les généraliser ; on sait, du reste, que la température au-dessous du sol est modifiée plus ou moins par d'autres causes, telles que la nature des terrains, leur épaisseur, la proximité de roches ignées, etc.

Le travail dont je viens de présenter un précis à la Société prouve qu'avec le thermomètre électrique on peut étudier les anomalies qu'éprouve la distribution de la chaleur dans les couches terrestres, anomalies qui intéressent la géologie, la physique du globe et les phénomènes de culture : la géologie, en ce qu'elles indiquent les formations qui sont en rapport avec l'air, par l'intermédiaire probablement des infiltrations d'eau pluviale, qui sont une cause incessante de réactions chimiques sur les roches ; la physique terrestre et les phénomènes de culture, en faisant connaître les perturbations qui en résultent dans la distribution de la chaleur terrestre.

M. le Secrétaire perpétuel — donne communication d'une lettre de M. Rivière, jardinier en chef du Luxembourg, relative à l'appareil sublimateur de M. Breteau, pour la guérison, par le soufre, de la maladie de la Vigne. — Cet appareil sera expérimenté par une commission composée de

MM. Payen,
Bouchardat,
Pépin,
le marquis de Dampierre.

M. le Président — a reçu une lettre de M. de Béhague,

qui, retenu chez lui par une forte entorse, exprime ses regrets de ne pouvoir assister à la séance.

M. Gayot — fait hommage d'un ouvrage qu'il vient de publier, intitulé *le Chien*.

M. le Président — remercie l'auteur au nom de la Société.

Comptoir agricole de Seine-et-Marne.

M. Gareau — dépose un extrait des délibérations prises par les actionnaires du comptoir agricole de Seine-et-Marne, dans l'assemblée générale du 17 février 1867, et lit l'extrait ci-après du rapport de M. Delbard, gérant :

« Pour justifier l'augmentation du chiffre de nos opérations, il me suffira de mettre sous vos yeux la statistique approximative au moins du capital jugé nécessaire à une bonne exploitation en regard de celui existant réellement et basé sur l'étendue territoriale du département de Seine-et-Marne, comprenant les *terres labourables* seulement.

« La superficie, pour le département, en terres, est, en chiffre rond, de 400,000 hectares que je divise ainsi : 100,000 hectares appartenant à ce qu'on appelle la culture intensive, possédant par elle-même la somme de capitaux nécessaires, 1,000 fr. à l'hectare, et n'ayant, par conséquent, pas besoin des secours du crédit;

« 200,000 hectares encore de grande culture exploitant dans des conditions à ne nécessiter que 600 fr. de capital par hectare, mais n'en possédant malheureusement en réalité que les 2/3 au plus et devant, par conséquent, ou demander l'autre tiers au crédit, ou cultiver dans les plus mauvaises conditions;

« Enfin, 100,000 hectares de terres dans la position la plus misérable, soit par leur nature, soit par leurs conditions de salubrité, soit par le manque de ressources de toutes natures pour en tirer le parti dont, pourtant, avec quelques sacrifices, elles seraient susceptibles.

« Récapitulons maintenant, d'après cette division du sol départemental, ses ressources, ses besoins, ce qu'il lui serait nécessaire de demander au crédit pour satisfaire aux plus strictes nécessités de sa situation.

« Nous admettons, sans l'affirmer absolument, que 100,000 hectares de culture sont en possession de tout ce qui leur est nécessaire;

« Que 200,000, pour lesquels un capital de 600 fr. à l'hectare est indispensable, n'en possèdent que 400, c'est-à-dire 80 millions au lieu de 120,000,000, soit un déficit dans ses besoins de 40 millions;

« Que 100,000 hectares, pour lesquels il faudrait le même capital, 600 fr. par hectare, ou 60,000,000, possèdent tout au plus la moitié 30,000,000, et que, par conséquent, il leur manque encore 30,000,000.

« C'est donc un déficit approximatif et certainement au-dessous de la réalité de 70,000,000 fr.

« Qu'est-ce donc que les prêts faits par le comptoir agricole de Seine-et-Marne, en 1866, aux cultivateurs de ce département ?

« Un bien minime appoint des besoins, si on le compare à ceux que nous venons d'indiquer.

« Aussi, Messieurs, laissons dire, à ceux qui ne comprennent pas que l'agriculture puisse emprunter dans de telles proportions, tout ce que leur imagination féconde peut enfanter de miraculeux sur sa prospérité.

« Mais, nous qui connaissons ses plaies, contentons-nous de lui continuer nos efforts incessants pour aider à les cicatriser dans les limites de nos moyens; à d'autres les phrases sonores, à nous l'action : l'avenir nous jugera! »

Enquête agricole.

M. Wolowski, au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, — donne lecture du projet de réponse aux questions posées par le questionnaire de l'enquête agricole.

Les réponses aux questions **16, 17, 18, 19** et **20** sont successivement adoptées.

Au sujet de la question n° **21**, M. Barral demande que la réponse de la Société soit moins affirmative quant à l'amélioration qui serait survenue dans la situation de la propriété rurale.

M. Bella — présente des observations dans le même sens, et M. Wolowski donne lecture d'une nouvelle rédaction qui est adoptée par la Société.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Combes et le marquis de Vogüé, la réponse à la question **21**° est adoptée avec une modification proposée par M. Combes, pour indiquer que l'agriculture présente des placements aussi avantageux que ceux qu'on va chercher ailleurs.

SÉANCE DU 13 MARS 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. le marquis de Vogüé, convoqué à Bourges pour discuter la question des levées de la Loire, — exprime le regret de ne pouvoir assister à la séance.

2° M. Leyrisson, cultivateur à Tridon, près Tonneins (Lot-et-Garonne), — annonce l'envoi de deux modèles d'échelles pour la taille des arbres fruitiers. — Remercîments.

M. Louis de Martin, à Montpellier (Hérault), — fait hom-

mage de deux mémoires, l'un sur les fermentations, l'autre sur les engrais alcalins tirés des eaux de mer. — Remercîments.

M. Chevreul — dépose un exemplaire du deuxième volume d'un ouvrage arabe sur l'agriculture, traduit par M. Clément Mullet.

M. Payen — dépose, pour les concours ouverts par la Société, un mémoire en trois cahiers intitulés : *Hippologie, Agriculture, Hygiène,* etc., avec pli cacheté.

Magasins généraux pour les denrées agricoles.

M. de Lavergne, — au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, fait un rapport verbal sur un projet de M. Léon Camel, relatif à l'établissement, à Lyon, à proximité du chemin de fer et du Rhône, de magasins généraux où les denrées agricoles seraient reçues en entrepôt; en outre, soit avec les ressources de la compagnie, soit au moyen de capitaux provenant d'autre part, l'auteur du projet se propose de prêter aux agriculteurs qui enverraient des marchandises en consignation. Sans examiner la question des voies et moyens, et sans se prononcer davantage sur l'éventualité des bénéfices de l'opération, le rapporteur fait ressortir l'utilité de l'idée au point de vue de l'intérêt public, et propose d'adresser des remercîments à l'auteur.

M. le baron Séguier — pense qu'en votant ces conclusions la Société entrerait dans une voie nouvelle, car, jusqu'alors, dans des circonstances semblables, elle a constamment refusé son approbation, dont on pourrait se servir pour attirer des actionnaires. Des félicitations et des remercîments motivés pourraient avoir la même portée, et la Société ferait peut-être bien de demeurer fidèle à ses précédents et de s'abstenir complétement.

M. de Lavergne — fait observer que le rapport laisse absolument de côté la question de l'éventualité des béné-

fices, et ne juge le projet de M. Léon Camel qu'au point de vue de l'intérêt public.

M. Combes — ajoute que le projet de M. Léon Camel, s'il est réalisable, aurait, pour l'ensemble des denrées agricoles, les mêmes avantages que des combinaisons analogues ont déjà procurés à certains produits spéciaux, tels que les Garances.

M. Payen — rappelle à l'attention de la Société plusieurs moyens de conservation des céréales qui pourraient favoriser les réserves de grains et venir en aide aux agriculteurs.—Il propose, en outre, d'émettre, dans la réponse au questionnaire, un vœu favorable au principe des magasins généraux.

M. de Kergorlay—propose de réserver la question dont la discussion trouvera sa place à propos de l'enquête agricole.

M. le Président — met aux voix les conclusions du rapport qui sont adoptées.

Graines de vers à soie de l'Équateur.

M. Guérin-Méneville. — J'ai l'honneur de présenter à la Société, au nom de M. A. Gelot, délégué du commerce de la Plata et du Paraguay (à Paris, rue Rochechouart, 33), un échantillon d'œufs de vers à soie provenant de Quito, dans la république de l'Equateur.

Ces œufs proviennent de cocons obtenus aux environs de Quito, depuis 3 ou 4 ans, et appartenant à une excellente race jaune dont les œufs avaient été envoyés de France.

Depuis que cette race est élevée au Pérou, elle n'a montré aucune trace des maladies qui sévissent en Europe depuis quinze ans.

Ces graines, dont M. Gelot a reçu une centaine d'onces, présentent une singulière anomalie. Elles n'éclosent pas, comme celles qui ont été produites dans notre hémisphère au commencement du printemps, mais elles sautent une année pour n'éclore qu'au printemps suivant.

Ainsi, celles-ci vont demeurer inertes toute l'année 1867,

et ne donneront leurs chenilles qu'au printemps de 1868.

Ayant ouvert un certain nombre de ces œufs et les ayant examinés sous la loupe, j'ai constaté qu'ils contiennent l'humeur que l'on doit trouver, pendant les sept ou huit mois qui suivent leur ponte, dans les œufs produits en Europe (sauf quelques rares exceptions).

Le temps m'a manqué, jusqu'à présent, pour me livrer à des études microscopiques, et je ne puis dire, aujourd'hui, s'ils renferment les corpuscules vibrants que j'ai découverts, depuis très-longtemps, dans les vers malades, corpuscules que j'ai décrits le premier sous le nom d'***hématozoïdes***. Du reste, cela importe peu en ce moment, car ces œufs, pondus en décembre 1866 et n'ayant pas encore quatre mois, ne peuvent être en travail sérieux d'incubation et ne sauraient encore contenir de corpuscules, quand même ils devraient en avoir plus tard.

Pour le moment, la meilleure garantie qu'ils puissent offrir est leur provenance même et la certitude que les éducations dont ils proviennent, faites dans les hautes montagnes des Andes, n'ont montré aucune trace de maladies depuis plusieurs générations.

Déjà, depuis trois ans, des graines de vers à soie du mûrier m'ont été envoyées de la république Argentine et de Cayenne, et elles ont toujours sauté une année. C'est, du reste, un phénomène qui se produit aussi pour certains Blés étrangers introduits en France.

Dans une autre communication, j'entrerai dans plus de détails sur les essais faits en Europe avec ces graines américaines. Aujourd'hui je dois me borner à ces courtes explications et présenter à notre illustre confrère, M. le maréchal Vaillant, l'échantillon de ces graines que M. Gelot m'a chargé de lui remettre pour ses intéressantes expériences séricicoles.

M. Gelot, m'ayant aussi offert un peu de cette graine pour les études théoriques et pratiques dont je m'occupe au Laboratoire de sériciculture comparée de la ferme impé-

riale de Vincennes (annexe), j'aurai l'honneur de faire connaître à la Société les résultats que j'obtiendrai de ces essais.

M. Chevreul — fait remarquer l'importance des observations de M. Guérin-Méneville, qui se lient à la question de l'incubation.

Enquête agricole.

M. Wolowski, — au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, donne lecture du projet de réponse à la question 155 du questionnaire de l'enquête.

La rédaction proposée est adoptée.

Au sujet de la réponse à la question n° 156, M. Darblay demande que l'étendue des parcelles pour lesquelles on demande l'exemption ou la suppression du droit d'échange, de mutation soit déterminée.

M. Wolowski — fait observer que la Société, dans une précédente discussion, a fixé un chiffre qui sera reproduit dans la réponse.

La rédaction est remise aux voix et adoptée.

M. de Kergorlay, — au nom de la section d'économie des animaux, donne lecture des réponses aux questions 77, 79, 81 et 125, qui sont successivement adoptées.

Au sujet de la question 127, qui a été traitée par la section d'économie des animaux, et par M. de Lavergne, au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, il est décidé que les deux rapporteurs s'entendront pour combiner les deux rédactions.

Les réponses aux questions 137 et 138 sont adoptées sans observations.

Une discussion à laquelle prennent part MM. Combes, Darblay, Magne, Passy, le maréchal Vaillant, de Kergorlay et de Lavergne, s'engage sur la question 139, qui a été également traitée par les rapporteurs des deux sections; il

est décidé que les rapporteurs présenteront une rédaction commune, en adoptant le principe d'une subvention de l'État à repartir entre les départements, proportionnellement aux besoins.

SÉANCE DU 20 MARS 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Danicourt, propriétaire-cultivateur dans le Loiret, — annonce l'envoi de deux sacs de compost à base de sel pour la culture de la Luzerne.

2° M. Baron-Chartier — annonce que l'engrais dont il a précédemment entretenu la Société, se compose de matière fécale et de chaux, et qu'il peut être employé pour la destruction des vers blancs.

3° M. Meynard — transmet un rapport de la Société d'agriculture des Bouches-du-Rhône sur leur procédé pour combattre la maladie des vers à soie.

4° M. Gosset — adresse un exemplaire d'une pétition à l'Empereur au sujet du crédit agricole.

5° M. Fournier, à Épernay, — demande des indications

sur les ouvrages qui ont traité de la culture du Maïs comme fourrage.

6° M. Rouffiac, à Estagel (Pyrénées-Orientales), — transmet pour les concours ouverts par la Société un mémoire manuscrit intitulé : *De l'agriculture du département des Pyrénées-Orientales.*

7° M. Roussnel — demande des renseignements sur les conditions d'admission des membres de la Société.

Gui sur les Poiriers.

8° M. Londet — transmet la communication suivante au sujet de la présence du Gui sur les Poiriers :

« Dans une note du *Bulletin* des séances de la Société impériale et centrale d'agriculture, à la date du 21 novembre 1866, M. Eugène Robert annonce n'avoir jamais rencontré le Gui sur des Poiriers.

« La présence du Gui sur les Poiriers n'est pas rare dans la localité que j'habite. Quatre Poiriers de mon jardin sur quatre-vingts environ possèdent des touffes de Gui. Ces arbres sont taillés, le Gui est coupé aussi près que possible des branches, mais n'ayant pas voulu sacrifier celles-ci, il reparaît chaque année.

« J'ai rencontré aussi le Gui dans les champs sur des Poiriers auxquels on n'accorde aucun soin, j'en connais un entre autres dont toutes les branches sont complétement couvertes de Gui. Les Pommiers sont rarement plus envahis par cette plante parasite, et cette remarque comparative n'est pas sans importance, car les cultivateurs de notre contrée ne détruisent, que par exception, le Gui sur les Pommiers.

« J'ai cru devoir transmettre à la Société ces observations, qui ne sont pas sans intérêt en présence de la question soulevée par M. Eugène Robert. »

M. Reynal, — au nom de M. Sanson, fait hommage à la

Société du troisième volume du *Traité d'économie du bétail*. — M. le président prie M. Reynal de remercier l'auteur, au nom de la Société.

Système de crédit.

M. Batbie — expose le plan d'un système de crédit proposé par M. Édouard Duhautbourg, et désigné sous le nom de syndicat du crédit, suppression du risque par l'assurance et la contre-assurance basée sur le principe de la mutualité : syndicale, coopérative, limitée.

M. le Président — remercie M. Batbie, et l'invite à résumer son exposé dans une note qui sera renvoyée à la section d'économie, statistique et législation agricoles, avec les documents à l'appui.

Typhus contagieux du gros bétail.

M. Reynal. — La Société se rappelle, sans doute, qu'un de ses correspondants du département de l'Indre, M. Bethmont, est venu, dans la séance du 23 janvier dernier, solliciter son intervention pour obtenir du gouvernement l'interdiction de l'entrée en France des bêtes ovines de provenance étrangère et notamment des bêtes ovines originaires de l'Allemagne et des États d'Autriche.

Cette proposition fut renvoyée à l'examen de la section d'économie des animaux. A l'unanimité elle exprima l'avis qu'elle ne croyait ni utile ni opportun de transmettre ou de recommander à l'administration la proposition de l'honorable M. Bethmont.

Dans la séance du 29 janvier, organe de cette section, je lus un rapport dont les conclusions furent adoptées par la Société impériale et centrale d'agriculture.

J'établissais, dans ce rapport, que les craintes de l'invasion de la France par le typhus à la suite de l'importation du bétail par la frontière de l'est étaient exagérées. J'ajoutais que la Suisse, la Bavière, la Prusse, le Luxembourg formaient autour de notre pays une ceinture sanitaire qui de-

vait avoir pour résultat de le préserver de la peste bovine. Il n'y a pas, en effet, de contrée en Europe où la législation applicable à cette épizootie soit aussi sévère et aussi rigoureusement exécutée que dans les États qui limitent à l'est les frontières de la France.

Mais, l'annonce de quelques cas de typhus dans le Limbourg prussien, dans le voisinage de la frontière hollandaise, éveilla des craintes nouvelles; le gouvernement se hâta, trop vite à mon sens, de prononcer, par un arrêté du 8 février, l'interdiction du bétail et des viandes abattues sur toute la frontière française, depuis Dunkerque jusqu'à Lauterbourg.

Dans le cours d'une excursion que je viens de faire sur la frontière de l'est, par ordre du gouvernement, j'ai pu constater que dans le Luxembourg et en Prusse, dans les cercles de Saarbruch et de Sarrelouis, l'état sanitaire du bétail était très-satisfaisant et que l'autorité ne prenait aucune des mesures sanitaires prescrites par la législation lorsque le typhus sévit à une distance de 40 à 50 kilomètres. Entre autres prescriptions la loi prussienne interdit le commerce intérieur et la libre circulation du bétail dans toute l'étendue de la contrée menacée par l'épizootie. A la date dont je parle, les foires, les marchés se tenaient comme à l'ordinaire, le directeur du cercle n'avait pas songé à les suspendre, intimement convaincu que le typhus ne franchirait pas le cercle de Dusseldorff, où il se trouvait cerné et en voie de s'éteindre grâce à la sévérité des mesures de police prises par l'administration locale.

Il est utile que les personnes qui, à la moindre crainte de l'invasion du typhus, demandent l'interdiction de l'entrée du bétail se rendent compte des conséquences qu'entraînent à leur suite ces mesures prohibitives. Elles entravent le commerce, elles changent brusquement les habitudes suivies dans les transactions et elles produisent notamment le renchérissement du bétail et de la viande. C'est ce qui a lieu dans la circonstance présente. La viande a augmenté

dans les proportions de 5 centimes à 15 centimes par kilogramme. On s'explique ce résultat quand on sait que, dans le mois qui a précédé l'interdiction de l'entrée du bétail, on avait importé 28,000 bêtes ovines par la ligne de Forbach. J'ai hâte de dire que cet approvisionnement n'a pas été complétement perdu pour la France, car les marchands ont dirigé les convois d'animaux sur Kehl, resté ouvert à l'importation.

C'est également par ce bureau de douane que passait le bétail acheté aux foires de Birkenfeld (Prusse) et de Quirnbach (Bavière), qui précédemment était introduit en France, et à moins de frais, par Forbach, pour se rendre dans la Moselle, dans la Meurthe, etc. Le commerce, on le voit, a en partie éludé les mesures prohibitives prises par le gouvernement français, grâce à la liberté laissée en Prusse, en Bavière et dans le Luxembourg à la circulation du bétail.

Je cite ces faits pour démontrer que si la prohibition appliquée au bétail d'un pays limitrophe et infecté par le typhus est une excellente mesure de police sanitaire, à laquelle on doit recourir pour éviter les dangers de la contagion, il ne faut pas que la moindre appréhension du mal contagieux provoque de la part des éleveurs l'adoption de mesures aussi radicales et aussi nuisibles à l'intérêt général.

Les feuilles politiques, les journaux même d'agriculture contribuent, parfois et à leur insu, à éveiller des craintes relatives à l'importation du typhus en France par les personnes qui ont touché ou approché les animaux malades, par divers objets provenant de lieux infectés, tels que foin, paille, tourteaux, etc.

La propagation de l'épizootie par cette voie me paraît très-problématique. Partout où je l'ai observée, en Autriche, en Hongrie, dans la Galicie, dans la Bessarabie, en Hollande, en Belgique, ce sont les animaux malades qui transportent et propagent la contagion; ce sont principalement les animaux malades introduits par fraude de la Hollande dans la Belgique qui ont déterminé les

nombreux foyers d'infection qu'on a observés dans ce pays et notamment dans la ville de Hasselt qui vient de payer si cruellement l'inexécution de la loi sanitaire belge et l'oubli des premiers éléments de l'hygiène que le gouvernement de ce pays n'a cessé de recommander depuis le commencement de l'épizootie. En fait d'épizootie, il ne faut jamais perdre de vue que, lorsque le typhus sévit dans une localité, les mesures administratives les plus minutieuses et les mieux comprises peuvent rester inefficaces sans le concours vigilant des intéressés. Et la preuve que c'est bien au bétail vivant importé d'une manière clandestine qu'il faut attribuer la peste bovine, c'est qu'en Belgique les tribunaux ont eu à sévir un grand nombre de fois contre des propriétaires qui avaient commis des délits de ce genre. Le seul tribunal de Gand a prononcé, dans un laps de temps très-court, huit condamnations à des amendes et à un emprisonnement d'un mois à trois mois.

Ces faits ont leur importance, je les signale à l'attention des correspondants des journaux qui rapportent que le typhus a été importé *ici* par du foin, *là* par de la paille, ailleurs *par* des tourteaux, etc.

Cette origine donnée, dans certaines circonstances, à cette épizootie me semble si invraisemblable, que je ne l'aurais pas rappelée devant la Société, si on ne l'avait invoquée tout récemment, avec d'autres raisons aussi peu fondées, pour demander la suppression, pour cette année, du concours régional de Colmar.

En résumé, la France ne me paraît pas menacée par le typhus. Les mesures prises par le gouvernement français et par les gouvernements étrangers, secondées par l'intelligente initiative de nos agriculteurs et de nos industriels, forment une barrière efficace et puissante qui abritera dans l'avenir, comme elle l'a abrité dans le passé, notre pays contre les atteintes de ce terrible fléau.

M. le Président—rappelle que, par une décision publiée

au *Moniteur*, les animaux étrangers ne seront pas admis à l'exposition universelle de 1867.

M. Reynal — n'a voulu faire aucune allusion à cette mesure, il a voulu seulement rassurer les esprits trop prompts à s'alarmer.

M. le Président — ajoute que la certitude qu'il ne viendra pas d'animaux de l'étranger est encore la chose la plus rassurante.

M. Chevreul — fait observer que si la paille ne transmet pas la contagion, on ne peut en dire autant du fumier ou des litières imprégnées des déjections des animaux malades.

M. Barral, — au nom de M. Goubaux, professeur à l'École impériale vétérinaire d'Alfort, présente, pour les concours de la Société, deux mémoires manuscrits intitulés : 1° *Procès des bœufs sans cornes contre les bœufs à cornes*; 2° *Etudes sur le cheval considéré comme bête de boucherie, et sur le rendement en viande nette de cet animal.* — Renvoi à la section d'économie des animaux.

Enquête agricole.

L'ordre du jour appelle la discussion sur les réponses à faire au questionnaire de l'enquête agricole.

Les questions 23 à 42 ayant été traitées par les deux sections de grande culture et d'économie, statistique et législation agricoles, la Société décide que les deux sections se réuniront pour s'entendre à cet égard.

La question 152 ayant été traitée par les deux sections d'économie des animaux et d'économie, statistique et législation agricoles, les rapporteurs s'entendront pour présenter une rédaction commune.

Sur une observation de M. de Vogüé, la Société décide que le bureau, assisté d'un membre par section, procédera à la répartition, entre les diverses sections, des questions inscrites au questionnaire, en tenant compte du travail déjà terminé

et adopté. La Société décide, en outre, qu'il sera procédé à cette répartition immédiatement après la séance.

La séance est levée à quatre heures et demie.

SÉANCE DU 27 MARS 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Delesse — transmet un mémoire manuscrit sur les environs de Pondichéry, par M. Lamairesse, ingénieur des ponts et chaussées. — Renvoi à la section de grande culture.

2° M. Baron-Chartier — demande qu'une commission soit nommée pour suivre les expériences qu'il doit faire à Billancourt sur la destruction des vers blancs.

M. le Président — désigne MM. Pépin et Guérin-Méneville.

3° M. Gillet de Gémozac — adresse une nouvelle communication au sujet de son système de crédit hypothécaire. — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

4° M. Delesse — fait hommage du IV° volume de la *Revue de géologie*. — Remercîments.

M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — met à la disposition de la Société une collection des documents publiés en Angleterre sur le typhus. — Remercîments et renvoi à la section d'économie des animaux.

M. Guérin-Méneville — annonce la mort de M. le comte Gabriel de Viennay, membre correspondant.

M. le Président — fait savoir que le docteur Abdullah-Bey, lieutenant-colonel au service de la Sublime Porte et naturaliste distingué, et M. Adam Müller, secrétaire de la Société d'agriculture de Bavière, assistent à la séance.

Essais dynamométriques sur la traction exigée par les herses.

M. Grandvoinnet — présente un mémoire sur une série d'essais dynamométriques relatifs à la traction exigée par les herses. Ce mémoire est accompagné de 26 planches représentant les courbes tracées par le crayon des dynamomètres.

Les conséquences les plus saillantes de ce mémoire sont les suivantes pour les herses à dents verticales :

1° La traction dépend essentiellement du poids de la herse dans une terre donnée.

2° Le rapport de la traction au poids croît avec le poids par dent.

3° L'angle de frottement en terre propre au hersage et en bon état est d'environ 27 degrés ; il peut atteindre 43 degrés, lorsque la terre est très-collante et un peu humide, cas où il ne conviendrait pas de herser.

4° L'entrée des dents croît un peu moins vite que le poids.

5° La résistance de la terre à la division par les dents de herse ou à la compression par leur face varie entre $0^k,3$ et $0^k,5$ par centimètre carré et par centimètre de compression dans une terre propre au hersage et en 1re ou en 2e dent.

6° Le travail mécanique dépensé par mètre cube de hersage croît avec la profondeur d'entrure et est compris en 1,463 et 3,448 kilogrammètres.

Vers à soie du Chêne.

M. Guérin-Méneville — a reçu de M. le baron de Bretton, propriétaire en Esclavonie (Autriche), une lettre relative à l'introduction, en Europe, de l'élevage du ver à soie du Chêne.

« J'ai le plaisir de vous informer que, après un travail assidu de plusieurs années, j'ai réussi à acclimater et à introduire le *Bombyx yama-maï* en Moravie, province de notre empire (1).

« Comme introducteur, je suis aussi le premier, en Autriche, qui ait obtenu une quantité suffisante de cocons *yama-maï* cultivés dans le pays, pour pouvoir les dévider et filer, et les différentes qualités de soie que j'ai envoyées à Paris pour les soumettre au jugement du jury international sont les premières soies du Chêne qui aient été jamais filées dans ma patrie : elles sont uniques dans leur genre.

« L'année passée, j'ai fait une belle récolte de plus de 4,000 cocons qui m'ont donné près de 300,000 graines d'excellente qualité. Avec ces graines, je vais faire, cette année, trois éducations sur une grande échelle en Moravie, en Autriche et en Esclavonie, dans le sud de l'empire, dans les immenses forêts de Chênes de cette province, sous un climat doux et favorable, et nous en verrons encore les résultats cet automne, si mon entreprise réussit.

« J'ai sacrifié une partie de mes cocons pour les faire dévider et filer à quatre fils dans la fabrique renommée de M. Hoffmansthal, située sur les confins militaires de l'Esclavonie, et, de plus, j'ai fait filer mes cocons de semence, et

(1) M. le baron de Brettou, grand propriétaire, sériciculteur distingué et auteur d'ouvrages très-importants sur les Vers à soie, a eu part à la distribution d'œufs d'*Yama-maï* que je fis en 1863. (Voir *Revue de sériciculture comparée*, 1863, n° 2, p. 33.)

percés, dans la fabrique renommée de M. de Ritter, à Gorice, non loin de Trieste, de sorte que je suis en état d'envoyer à l'exposition universelle de cette année tous les fruits de mes travaux en nouvelle sériciculture, et surtout différentes soies d'***Yama-Maï*** très-fortes et durables.

« Me fiant autant à l'impartialité qu'aux hautes connaissances des membres du jury international, j'espère que mes travaux et leurs fruits seront accueillis avec distinction. J'espère aussi que je trouverai en vous un digne avocat auprès de ce jury, car tout succès remporté par un disciple retombe glorieusement sur le maître, et je ne suis que votre reconnaissant disciple.

« Je vous adresse ces paroles parce qu'il me semble d'une haute nécessité d'assurer un brillant avenir à une nouvelle sériciculture qui, si elle réussit, donnera le bien-être à des milliers de pauvres gens et rapportera des millions à tous les pays qui possèdent des Chênes. Rien ne saurait mieux contribuer à vaincre le préjugé des adversaires de cette nouveauté qu'une digne et brillante réception de notre soie du Chêne à l'exposition universelle de cette année à Paris.

« Comme l'introduction et l'inspection de trois nouvelles magnaneries d'***Yama-Maï***, dans trois provinces, à de grandes distances l'une de l'autre, m'empêcheront de me rendre à Paris au commencement de l'exposition, j'ai, plus que jamais, besoin d'être appuyé auprès du jury, afin d'appeler sa bienveillante attention sur notre noble cause.

« De plus, j'ai à vous informer de plusieurs détails qui, je l'espère, ne manqueront pas de vous intéresser, et qui, selon mon avis, sont dignes d'être communiqués au jury international.

« 1° Mes Vers à soie *yama-maï* ont résisté déjà jusqu'à la quatrième génération à toute maladie de caractère désastreux, et les observations micrographiques les plus scrupuleuses faites, par ordre de notre ministre du commerce et de l'agriculture, par le célèbre professeur Haberlandt, d'Altenbourg, en Hongrie, ont prouvé incontestablement que mes

éducations sont, jusqu'à présent, complétement exemptes de tout indice de la pébrine ou gattine.

« 2° La soie de ces Vers *yama-maï* semble, à nos fabricants et connaisseurs, préférable, sous plusieurs rapports, à l'ancienne soie du *Bombyx Mori*, par sa force, par son lustre et son élasticité. Elle se dévide très-bien et très-facilement et promet une longue durée comme étoffe.

« Si mon éducation, entreprise cet été sur une grande échelle, réussit, si mes Vers *yama-maï* restent vigoureux, comme ils l'ont été jusqu'à présent, mon but sera atteint. Dès lors, on n'aura qu'à multiplier et à étendre les magnaneries modèles, et l'introduction générale de la nouvelle sériciculture du Chêne ne tardera pas à s'effectuer rapidement en Autriche, où des milliards de Chênes de tout âge existent pour fournir de suite la nourriture nécessaire à un nombre illimité de Vers à soie. Ce fait admis et prouvé, l'ancienne sériciculture ne pourrait ni se comparer ni lutter, du moins chez nous, qui ne possédons pas trop de mûriers, contre la nouvelle sériciculture des Chênes, et celle-ci deviendrait nécessairement du plus haut intérêt pour notre économie nationale. »

Graines de vers à soie du Chêne.

M. Guérin-Méneville.—Dans la séance du 13 mars 1867, j'ai eu l'honneur de présenter à la Société un échantillon de graine de ver à soie du Mûrier, produite dans la république de l'Equateur, à Quito, avec le résultat d'éducations qui n'ont montré, depuis plusieurs années, aucun signe de maladie.

Aujourd'hui, j'ai l'honneur de lui annoncer que d'autres graines, obtenues d'éducations également saines depuis plusieurs générations, viennent d'arriver à Paris, où elles ont été envoyées par la direction de la ferme-modèle du gouvernement chilien, à Santiago.

Mercredi dernier, M. Rodalia, consul général du Chili, à Paris, en me remettant ces graines, m'a appris que la sériciculture commençait à prendre une certaine extension au

Chili, où l'on n'a jamais observé aucune épidémie, ni chez les animaux ni chez les végétaux, et que ce pays lui semblait appelé à procurer à l'Europe, sinon toute la graine de vers à soie dont elle a besoin, du moins un sérieux contingent.

Comme celle du Pérou, des républiques de la Plata, de Cayenne, de Guatemala, etc., cette graine, apportée dans notre hémisphère, saute ordinairement une année, et celle-ci, pondue à Santiago dans la première quinzaine de décembre 1866, n'éclôra pas à la fin d'avril 1867, mais seulement à la même époque de 1868, sauf quelques exceptions analogues à celles qui se produisent chez les graines faites en Europe.

Quoique regardant la recherche des corpuscules vibrants (mes *hématozoïdes*) dans les liquides des œufs comme une étude scientifique, et qui ne saurait être généralisée dans la grande pratique, je vais tâcher de trouver le temps de me livrer à quelques études de ce genre sur ces œufs du Chili. Cependant, ainsi que je l'ai dit ici, mercredi dernier, je crois que c'est surtout la provenance de ces œufs qui doit être la meilleure garantie de leur valeur agricole. En effet, on sait aujourd'hui, par l'observation de nombreux faits bien constatés, que certains œufs corpusculeux ont donné de bonnes récoltes, tandis que d'autres, sans corpuscules, ont échoué.

Il est probable, du reste, que ces œufs, comme ceux du Pérou, ne contiennent pas de corpuscules, ce qui peut tenir à ce qu'ils ne sont pas encore assez avancés dans leur travail de lente incubation. J'ai voulu étudier, à ce point de vue, les œufs de Quito, mais j'ai été obligé de suspendre ce travail; car, ayant employé près de quatre heures pour observer 7 à 8 de ces œufs, dans lesquels je n'ai trouvé aucune trace de corpuscules, j'ai vu que le temps me ferait défaut pour en étudier ainsi quelques centaines, ce qui est indispensable pour connaître la proportion d'œufs considérés comme malades dans un lot de graine. J'ai offert quelques-uns de ces œufs à M. Balbiani pour ses savantes recherches microscopiques; il en a étudié immédiatement quelques-

uns en ma présence, et j'ai eu le regret de lui faire consommer près d'une heure pour observer 4 ou 5 de ces œufs, qui se sont aussi trouvés être sans corpuscules.

Dans un prochain travail, je mentionnerai toutes les observations qui sont venues à ma connaissance sur cet intéressant sujet, et j'aurai peut-être reçu quelques nouvelles des essais qui ont été entrepris dans quelques-uns des établissements d'éducation précoces, grâce au zèle de M. Gelot, qui a envoyé à un assez grand nombre de sériciculteurs des échantillons de ces graines de Quito.

M. le consul général du Chili, sur ma proposition, adressa des échantillons des graines du Chili à S. Exc. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, pour que l'on pût faire faire des essais sur divers points de la France. Il a bien voulu me charger d'offrir un échantillon de ces œufs à notre savant confrère M. le maréchal Vaillant, il m'en a remis aussi pour mes expériences du laboratoire de la ferme impériale de Vincennes, et ainsi, grâce à ces bienveillantes communications de MM. Gelot et Rodalia, nous pourrons être fixés sur les qualités de ces graines produites dans un autre hémisphère et dans des contrées où l'on ne connaît pas les maladies qui sévissent sur nos éducations depuis trop longtemps.

Enquête agricole.

M. le Président — annonce que, dans la réunion qui a suivi la dernière séance, le bureau, assisté d'un membre de chaque section, a procédé à la répartition des questions inscrites au questionnaire entre les différentes sections.

M. de Kergorlay — donne lecture du projet de réponse à la question n° 152.

Après avoir entendu les observations de MM. Combes et de Vogüé, la Société adopte la rédaction proposée, sous la réserve de modifications qui lui donnent un caractère moins absolu.

M. LE PRÉSIDENT — fait connaître que, pour les nos 149 et 150, la section d'économie propose de rappeler purement et simplement les quatre propositions formulées par MM. de Lavergne, Combes, Moll et Dailly, en les faisant suivre des résolutions votées par la Société. — Cette proposition est adoptée.

La Société adopte ensuite les réponses aux questions 23 et 30.

La séance est levée à cinq heures.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Séance du 6 mars 1867.

De l'industrie beurrière dans le Calvados, son importance en 1866, par J. Morière, offert par l'auteur.

Journal d'agriculture, sciences, etc., par la Société d'émulation de l'Ain. — Novembre et décembre 1866.

Bulletin du comice agricole d'Apt. — Février 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 25 février 1867.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Mars 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 février 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 2 mars 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er mars 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 28 février 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 3 mars 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 mars 1867.

Société d'encouragement. Séance du 23 janvier 1867.

Société des ingénieurs civils. Séance du 15 février 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 27 février 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 28 février 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 25 février 1867.

Annales du commerce extérieur. — Février 1867.

La Vie à la campagne, par le comte Eugène de la Broue. — 23 février 1867.

Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 2 mars 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 2 mars 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 2 mars 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 28 février 1867.

Séance du 13 mars 1867.

Engrais alcalins extraits des eaux de mer, par L. H. de Martin, offert par l'auteur.

Des fermentations et des ferments, par L. H. de Martin, offert par l'auteur.

Rapport par M. Bontemps de Montreuil au comice de Chaumont. — 1866.

Enquête agricole dans l'Indre, par E. Damourette. — 1867.

Journal des vétérinaires du Midi, par M. Lavocat. — Février 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Janvier 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Février 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 3, 1867.

Bulletin du comice agricole de Saint-Quentin. — Tome XV, 1866.

Revue agricole, industrielle, etc., de la Société impériale d'agriculture de Valenciennes. — Tome XX.

Bulletin de la Société d'agriculture, sciences, etc., de la Sarthe. — 4e trimestre 1866.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 mars 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 7 mars 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 9 mars 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 7 mars 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 10 mars 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 6 mars 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 5 mars 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 4 mars 1867.

Commerce de la France. — Janvier 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 9 mars 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 9 mars 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 10 mars 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 7 mars 1867.

Séance du 20 *mars* 1867.

Engrais insecticide destructif du ver blanc, par Baron. — Chartier, à Antony (Seine).

Pétition à Sa Majesté l'Empereur, par P. Gosset.

Bulletin de la Société d'horticulture de la Dordogne. — N° 1, 1867.

Revue horticole des Bouches-du-Rhône. — Février 1867.

Annales de la Société horticole, vigneronne et forestière, à Troyes. — Novembre et décembre 1866.

Journal d'agriculture pratique, par la Société d'agriculture d'Ille-et-Vilaine. — 15 mars 1867.

Bulletin de la Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure. — Février 1867.

Bulletin des travaux de la Société d'agriculture de la Drôme. — 2e série, n° 14.

Bulletin de la Société d'agriculture de la Rochelle. 1er et 2e semestres 1867.

Le Cultivateur de la Champagne, par M. Ponsard, président du comice départemental. — Février 1867.

Chronique de Saint-Astier-du-Périgord. — Mars et avril 1867.

Le Musée, bulletin de la Société d'agriculture de Clermont (Oise). — Janvier et février 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 28 février 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 28 février 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 14 mars 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 16 mars 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 mars 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 14 mars 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 17 mars 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 mars 1867.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Janvier 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 13 mars 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 14 mars 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 11 mars 1867.



Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Février et mars 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Janvier 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 14 mars 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 17 mars 1867.

Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 16 mars 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 mars 1867.

Séance du 27 mars 1867.

Offert par le ministère de l'agriculture :

Documents publiés en Angleterre sur le typhus contagieux des bêtes à cornes :

First report... 1er rapport des commissaires chargés d'étudier l'origine, la nature, etc., du cattle-plague. — 1866, présenté aux deux chambres du parlement.

Second report... 2e rapport, etc... (*ut suprà*).

Third report... 3e rapport, etc... (*d°*).

Report on the origin... Rapport sur l'origine, la propagation, la nature et le traitement du cattle-plague, d'après les renseignements recueillis, par le département vétérinaire du conseil privé, de juin 1865 au 20 mars 1866, par Alexandre William, secrétaire du département vétérinaire.

Sequel to the report... Suite au rapport du comité convoqué par le lord lieutenant d'Irlande afin d'examiner les mesures propres à arrêter le progrès du cattle-plague, dans le cas où il apparaîtrait en Irlande. — Dublin, 1866.

Rapport du professeur Ferguson au baron John Wodehouse, lord lieutenant d'Irlande.

Report... Rapport sur le cattle-plague en Belgique, par M. Barron, secrétaire de légation.

Papers... Documents sur le cattle-plague en Pologne. — Année 1857

Papers... Documents sur le cattle-plague en Pologne. — Période 1857-65.

Revue de géologie pour les années 1864 et 1865, offerte par M. Delesse, ingénieur en chef des mines.

Agriculture de Pondichéry, mémoire manuscrit, offert par M. La Mairesse, par la main de M. Delesse.

De l'industrie beurrière dans le Calvados; son importance en 1866. Offert par M. J. Morière, professeur à la faculté des sciences de Caen.

Du commerce des Raisins de table du Midi, par Henri Bouchet. — Montpellier, 1867.

Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France, par les sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége. — Février 1867.

Bulletin agricole du comice de Lons-le-Saunier. — 15 mars 1867.

Le Sud-Est, par Prudhomme, de Grenoble.— Mars 1867.

Archives de l'agriculture du nord de la France, par le comice agricole de Lille. — Janvier 1867.

Bulletin du comice agricole de la Moselle. — 4e trimestre 1866 et janvier 1867.

Mémoires de la Société d'agriculture, etc., d'Orléans. — 1866-1867, 1er trimestre.

Revue d'économie rnrale, par A. de Lavalette.—21 mars 1867.

Revue d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 23 mars 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 21 mars 1867.

Journal d'horticulture, par J. A. Barral. — 20 mars 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral.— 24 mars 1867.

Société des ingénieurs civils.—Séances des 1er et 8 mars 1867.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Janvier 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 20 mars 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 21 mars 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 18 mars 1867.

Annales du commerce extérieur. — Mars 1867.

Le Jardin fruitier du muséum, par J. Decaisne. — Livraisons 87 à 88.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 23 mars 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 25 mars 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 21 mars 1867.

Catalogue des brevets d'invention, n° 11. 1866.

SÉANCE DU 3 AVRIL 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Moncinot — fait hommage d'un livre intitulé : *Nouvelles études sur la comptabilité.* — Remercîments.

2° M. Leyrisson, à Tridon près Tonneins (Lot-et-Garonne), — annonce l'envoi de deux modèles d'échelles pour la taille des arbres fruitiers, et donne des renseignements sur leur emploi.

3° M. Burnat — annonce qu'il fera prochainement parvenir à la Société les deux modèles de nichoirs artificiels qui lui ont été demandés.

M. le Président, au nom de M. de Guizard, président de la Société d'agriculture du département de l'Aveyron, — présente un mémoire contenant les réponses faites par cette association au questionnaire de l'enquête. — Des remercîments seront adressés à M. de Guizard.

Zones des orages à grêle dans les départements d'Eure-et-Loir et de Loir-et-Cher, par M. Becquerel.

M. Becquerel. — Dans mon mémoire sur les zones d'orages à grêle dans les départements du Loiret, de Seine-et-Marne et de Loir-et-Cher, qui fait partie des Mémoires de l'Académie, se trouvent les cartes des deux premiers départements, sur chacune desquelles ont été tracées ces zones.

L'Académie des sciences a bien voulu autoriser dernièrement la gravure des zones d'orages à grêle dans les départements de Loir-et-Cher et d'Eure-et-Loir. Il s'ensuit que l'on pourra suivre facilement la marche de ces orages dans quatre des principaux départements du centre de la France. Les tracés de ces zones ont reçu l'approbation des compagnies d'assurances, et leur degré d'exactitude est tel, que les orages à grêle qui ont eu lieu en 1866 ont exercé leurs ravages seulement dans les zones indiquées.

Dans le mémoire que j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui à la Société, il est question des zones d'Eure-et-Loir et du complément de celles de Loir-et-Cher. Ces zones se composent des communes qui ont été le plus fréquemment grêlées dans la période trentenaire de 1836 à 1865 compris. J'ai puisé aux mêmes sources que précédemment pour connaître les communes plus ou moins grêlées, c'est-à-dire aux comptes rendus des compagnies d'assurances contre la grêle et aux états des indemnités données dans les préfectures aux indigents qui ont éprouvé des pertes causées par la grêle.

Les zones se composent des communes qui ont été le plus grêlées et qui se trouvent dans une même circonscription, peu éloignées les unes des autres.

On trouve, dans le département d'Eure-et-Loir, quatre zones d'orages à grêle qui, à peu d'exceptions près, laissent de côté, comme dans les départements de Seine-et-Marne, du Loiret et de Loir-et-Cher, les forêts ainsi que les communes environnantes et celles qui sont au delà par rapport aux vents qui amènent les orages. Les forêts ne sont atteintes que très-rarement et particulièrement par les orages irréguliers ou extraordinaires. Voici ces zones :

1° La zone du Nord, qui est très-restreinte, comprend Rouvres, Berchères-sur-Vègre, Abondant, Broué, etc.

2° La grande zone, au nord de Chartres, comprend Boullay-Deux-Églises, le Tremblay, Hanches, Bailleau-sous-

Gallardon, Orlu, Houville-la-Branche, Coltainville, Saint-George-sur-Eure, Digny, Thimert, etc., etc.

3° La zone du Sud, également très-étendue, comprend la Croix-du-Perche, Dampierre-sur-Brou, Brou, Alluyes, Montboisier, Thiville, Bazoches-en-Dunois, Loigny, etc., etc.

4° Enfin la petite zone du Nord-Ouest, qui est moins atteinte que les précédentes par la grêle; Allainville, Escorpin, Garancière, etc., en font partie.

Dans Eure-et-Loir on trouve, comme dans les trois autres départements, des communes formant série et qui sont grêlées deux, trois, quatre et même cinq années de suite; puis absence de grêle pendant plus ou moins d'années, et ensuite de nouvelles séries se présentent. Il y a des séries binaires, 1850 et 1851, 1852 et 1853, 1860 et 1861, qui ont eu lieu dans les trois zones principales; ces années-là, les orages se sont étendus sur tout le département, mais en ne sévissant que çà et là, sur des points qui se trouvaient dans des conditions voulues pour provoquer la chute de la grêle. Il y a même une série de quatre années, 1850, 1851, 1852, 1853, qui s'est produite sur différents points dans les zones du Nord et du Sud.

Le département de Loir-et-Cher, dont on grave la carte dans ce moment avec l'indication des zones d'orages à grêle, a déjà été l'objet d'études approfondies dans le précédent mémoire ; mais les zones n'ont pas été complétement indiquées, attendu que la carte n'était pas complète. On y trouve les trois zones suivantes :

La première, qui est la principale, est comprise entre la Loire et le Loir; elle se rattache à celle de la Beauce orléanaise, dont elle a partagé les vicissitudes pendant trente ans.

Au Nord-Ouest se trouve une petite zone, dont Droué, la Chapelle-Vicomtesse, Bouffry, Ruan, Fontaine-Raoul et Vilbout font partie.

Entre cette zone et la précédente se trouve la forêt de Freteval.

La troisième zone est celle de la vallée du Cher, qui s'é-

tend, jusqu'à une certaine distance, en Sologne, sur la rive droite. Quoique cette zone soit souvent atteinte, elle l'est cependant moins fréquemment que la grande zone entre la Loire et le Loir.

Là s'arrêtent mes recherches sur les zones d'orages à grêle, mon but ayant été seulement de montrer l'avantage qu'il y aurait de les étendre sur toute la France dans l'intérêt public et l'intérêt privé. On connaîtrait en même temps les parties qui sont le plus atteintes par le météore et celles qui le sont peu ou point du tout. En étudiant le phénomène sur une grande surface, on arriverait peut-être à trouver l'influence des causes locales.

M. Becquet — fait remarquer, à l'appui des observations de M. Becquerel, que le département du Bas-Rhin, qui est un des départements les plus boisés de France, est aussi l'un de ceux qui sont le moins visités par les orages à grêle. Cette immunité n'est pas absolue, mais les orages qui surviennent accidentellement suivent presque toujours la ligne du Rhin, qui forme la partie la moins boisée.

M. Becquerel — confirme ces renseignements.

Enquête agricole.

M. Lecouteux, au nom de la section de grande culture, — lit le projet de réponse à la question n° 33 du questionnaire de l'enquête agricole.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Huzard, le maréchal Vaillant et Magne, le projet de réponse est adopté.

La Société accepte ensuite, sans observations, les réponses aux n°s 34, 35 et 36.

La réponse au n° 38 est renvoyée à la section, sur les observations de MM. Bouchardat, de Kergorlay, Combes, Huzard.

La réponse au n° 39 est également renvoyée à la com-

mission, sur les observations de MM. Bouchardat, Barral et Borie, et après les remarques de M. le comte de Rambuteau.

SÉANCE DU 10 AVRIL 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. LE MINISTRE de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — transmet des cartes pour la séance de distribution des prix aux lauréats du concours de Poissy, qui aura lieu le mercredi 17 avril.

M. LE PRÉSIDENT — annonce que, suivant l'usage, la séance de la Société sera remise au jeudi 18 avril; les membres seront avertis par une lettre spéciale.

2° M. BARON-CHARTIER — rappelle une précédente communication au sujet d'un engrais qui détruit les vers blancs.

3° M. LE Dr JÉRÔME COSTANTINI — adresse une caisse d'échantillons de bois des forêts du Cadore. — Remerciments.

M. le comte D'ESTERNO — fait hommage à la Société d'un exemplaire de l'ouvrage qu'il vient de publier sous le

titre de : « *Des privilégiés de l'ancien régime en France et des privilégiés du nouveau.* »

M. Gayot — ajoute qu'il a lu cet ouvrage avec un très-vif intérêt.

M. le Président — remercie M. d'Esterno au nom de la Société, et se joint à M. Gayot pour faire ressortir l'importance des questions qui ont été traitées par l'auteur.

Enquête agricole.

M. Passy,—au nom de la section d'économie, statistique et législation rurales, donne lecture des projets de réponses aux questions 2, 8, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94 et 95 du questionnaire de l'enquête agricole.

La Société, sur la proposition du même rapporteur, décide qu'elle ne formulera pas de réponse aux questions n°s 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9 et 91, qui sont purement locales.

M. Lecouteux — donne lecture de la réponse à la question n° 38, qui avait été envoyée à la commission dans la séance précédente.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Robinet, Combes, Séguier, Becquerel, Bella, M. le Président invite MM. Robinet et Combes à rédiger un projet de réponse qui sera soumis au vote de la Société.

La rédaction de M. Combes est mise aux voix et n'est pas adoptée.

La Société est ensuite appelée à voter sur le projet présenté par M. Robinet.

M. de Kergorlay — demande que les deux paragraphes soient mis aux voix successivement.

Le premier paragraphe est adopté.

Sur le second paragraphe, M. Amédée-Durand présente une nouvelle rédaction qui est écartée.

Le deuxième paragraphe de la réponse formulée par M. Robinet est ensuite adopté.

M. Lecouteux — lit la réponse au n° 39.

MM. Borie, Barral, de Kergorlay — présentent des observations, et M. Moll propose une nouvelle rédaction qui est mise aux voix et adoptée.

M. Moll — donne lecture du projet de réponse à la question n° 37. — La rédaction proposée est adoptée.

M. Robinet — fait hommage d'une brochure de M. Duseigneur, membre correspondant pour le département du Rhône, et présente, en outre, le plan d'une ferme exploitée par M. Bortier, membre correspondant pour la Belgique.

M. le Président — invite les rapporteurs qui seraient chargés de présenter des réponses au questionnaire à vouloir bien présenter leur travail dans la prochaine séance, qui aura lieu le jeudi 18 avril.

La séance est levée à cinq heures.

SÉANCE DU 18 AVRIL 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Regimbeaut — adresse une nouvelle communication relative à la régénération des races de Vers à soie. — Renvoi à MM. Robinet et Guérin-Méneville.

2° M. Ohlsen, membre correspondant pour le royaume d'Italie, — annonce l'envoi d'un mémoire sur la dernière exposition de cotons qui a eu lieu à Naples. — Remercîments.

3° Le président de la Société patriotique et économique de Prague — annonce que MM. Boussingault, Bella, Lecouteux et Léonce de Lavergne ont été nommés membres honoraires de ladite société.

4° M. Félix ACHARD, à Saint-Marcellin (Isère), — appelle l'attention de la Société sur la réglementation hygiénique du commerce des *graines*.—Renvoi à MM. Robinet et Guérin-Méneville.

M. DAUBRÉE, membre de l'Académie des sciences, — fait hommage d'un exemplaire d'un mémoire intitulé : *Expériences sur les décompositions chimiques provoquées par les actions mécaniques dans divers minéraux tels que le feldspath*.— Remercîments.

M. DE LAVERGNE, au nom de la section d'économie, statistique et législation agricoles, — donne lecture des projets de réponse aux questions 144, 146 et 159 du questionnaire de l'enquête agricole.

Après quelques observations présentées par MM. de Béhague, de Dampierre, Gareau et Magne, les réponses sont adoptées dans leur ensemble.

M. LE PRÉSIDENT — insiste sur l'urgence de terminer promptement le travail commencé, et propose à la Société de confier à une commission composée du bureau et d'un membre par section de revoir les réponses et de statuer sur les réponses de M. Borie, absent.

Cette proposition, appuyée par M. Chevreul, est mise aux voix et adoptée.

La Société se forme en comité secret à quatre heures pour la révision du programme des prix.

SÉANCE DU 24 AVRIL 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° Le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics adresse un exemplaire du 56° volume des *Brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de* 1864.

2° M. l'abbé Noirot — annonce la mort de M. Noirot-Bonnet, membre correspondant pour le département de la Haute-Marne.

M. le Président — exprime les regrets de la Société.

3° M. Blondel-Chenest — appelle l'attention de la Société sur un procédé pour la destruction des charançons du Blé, inventé par feu M. Chenest, conservateur des Blés de l'Etat, et qui a été en 1819 l'objet d'un rapport favorable présenté par M. Labbé, au nom d'une commission composée de MM. Sageret, Yvart et Labbé.

M. Blondel-Chenest — demande que le procédé de M. Chenest, son beau-père, soit l'objet d'un nouvel examen.

M. le Secrétaire perpétuel — ne s'oppose pas à la demande formulée par M. Blondel-Chenest, mais il fait observer que, depuis 1819, de grands progrès ont été réalisés, et que le problème de la conservation du Blé peut être considéré comme résolu. Les silos proposés par M. Doyère ont

donné de très-bons résultats, sans remplir peut-être toutes les conditions; le grenier Valery peut s'appliquer avec succès à de petites quantités de Blés ; enfin le grenier Desvaux a complétement réussi, et on l'utilise, à Londres et à Trieste, pour la conservation et l'emmagasinage de plusieurs centaines de mille d'hectolitres.

M. Guérin-Méneville — pense qu'il y aurait lieu d'examiner si le procédé de M. Chenest ne rendrait pas d'utiles services aux petits cultivateurs.

M. le Président — renvoie l'examen du mémoire de M. Chenest aux trois sections réunies des sciences physico-chimiques agricoles, d'histoire naturelle agricole et de grande culture. Il fait observer ensuite que les commissions chargées de l'examen d'un procédé ou d'un instrument ne sont pas obligées de se transporter sur les lieux et qu'elles sont libres de décider à l'avance s'il y a ou s'il n'y a pas lieu à un examen sur place.

M. le Secrétaire perpétuel — ajoute que les commissions peuvent déléguer une partie de leurs membres pour faire les visites sur place qu'elles jugeront nécessaires.

M. le Président — annonce que le bureau, assisté d'un membre de chaque section, a procédé à la révision et à la mise en ordre des réponses au questionnaire. Il propose que ce travail, après avoir été communiqué à M. le Ministre, soit imprimé et publié dans le *Bulletin des séances* et dans les *Mémoires* de la Société.

Cette proposition, appuyée par M. Chevreul, est mise aux voix et adoptée.

M. Gayot, — en son nom et au nom de M. Moll, fait hommage à la Société d'un exemplaire d'un ouvrage intitulé : *La Connaissance générale du mouton*.

M. le Président — adresse aux deux auteurs les remercîments de la Société.

M. Passy — présente un ouvrage intitulé : *Statistique de Gisors et de son canton*, par M. Charpillon, juge de paix, et en demande le renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

Le renvoi est prononcé.

La Société se forme en comité secret pour s'occuper de la nomination de membres correspondants.

ENQUÊTE AGRICOLE.

RÉPONSES DE LA SOCIÉTÉ

AU QUESTIONNAIRE (1).

---

§ 1er. État de la propriété territoriale.

2. Quelle influence les changements qui ont pu avoir lieu depuis les trente dernières années dans la division de la propriété ont-ils exercée sur les conditions de la production?

La division de la propriété, amenant plus de travail personnel sur un terrain limité, donne lieu à une production plus considérable.

§ 3. Transmission de la propriété.

8. Quels sont, pour les différentes espèces de propriétés et pour les divers genres d'exploitation, les prix de vente des terres suivant leur qualité, les

(1) La Société n'a pas cru devoir répondre à toutes les questions ; elle a écarté celles qui lui ont paru présenter un caractère local.

variations que ces prix ont pu subir depuis un certain temps en remontant à trente ans au moins, et les causes de ces variations?

Dans une grande partie de la France, depuis vingt ans, le prix des terres a diminué; on peut estimer cette diminution à un quart.

Sur d'autres points, l'ouverture de nouveaux débouchés a donné lieu à une augmentation de prix.

§ 5. Capitaux. — Moyens de crédit.

15. Quel est le montant du capital de première installation dans une exploitation d'une importance donnée, et quel est le montant du capital de roulement?

Rien de plus variable que les chiffres de capital de première installation et de roulement qu'il est assez difficile de distinguer en ne s'occupant que des travaux de l'exploitation proprement dite, dans laquelle n'entre point la dépense des constructions. Suivant que la culture est plus ou moins intensive, le chiffre du capital utilisé par hectare, varie généralement, dans les départements riches et éclairés, de 200 fr. à 1,000 fr. par hectare; dans beaucoup d'autres, le chiffre de 200 fr. est loin d'être atteint, et pourtant une utilité irrécusable s'attache à l'augmentation de cet élément fécond de la production dans la plus grande partie de la France.

16. Ces capitaux suffisent-ils aux besoins de la culture, au perfectionnement des procédés agricoles et à l'amélioration des terres?

La réponse précédente préjuge cette question dans le sens de la négative. La terre fonctionne de plus en plus comme un métier au soleil dont les capitaux sont les indispensables

moteurs. L'infériorité relative de l'agriculture française tient, en grande partie, aux ressources insuffisantes dont elle dispose. Mais il faut, pour arriver à un résultat sérieux, reconnaître d'abord que l'industrie agricole ne saurait avoir la prétention de se procurer des fonds dans des conditions plus favorables que celles qui s'imposent aux autres industries. Les efforts doivent tendre à la mettre de niveau avec celles-ci; et, si l'on y parvient, on pourra regarder les réformes possibles comme accomplies.

17. Si les capitaux n'existent pas ou ne se trouvent pas en quantités suffisantes entre les mains de ceux qui possèdent les propriétés rurales ou qui les exploitent, comment ceux-ci peuvent-ils se les procurer? Quelles facilités ou quels obstacles rencontrent-ils à cet égard?

La masse des capitaux s'accroît dans une progression rapide; mais elle se trouve, en grande partie, détournée de l'application à la culture par les placements en valeurs mobilières qui, surtout avant que l'expérience acquise n'ait servi à dissiper de grandes illusions, semblaient promettre des profits faciles rapidement recueillis. Ce mirage commence à s'effacer; par conséquent, le moment semble venu pour accroître les facilités insuffisantes offertes au crédit agricole et pour surmonter les obstacles qu'il rencontre. Si les épargnes locales, dans chaque circonscription territoriale un peu étendue, cessaient de s'en échapper sous l'influence de la pompe aspirante de la spéculation, ou si elles s'employaient en sommes plus considérables à une culture améliorée sur un espace moins étendu, au lieu de s'absorber dans l'acquisition constante de nouvelles parcelles, on ne tarderait pas à organiser, sous forme d'institutions locales ou de succursales d'institutions puissantes, la collection et la distribution d'un capital disponible, réellement alimenté par l'épargne. La transformation trop prompte et trop géné-

rale des réserves acquises en capital consacré à un placement fixe est une des difficultés spéciales à la France.

18. A quel taux l'argent qui leur est nécessaire leur est-il habituellement fourni?

Le taux de l'intérêt varie dans des proportions énormes, suivant la position, la solvabilité présumée et les besoins des emprunteurs. Les hommes rangés, économes, intelligents trouvent de l'argent à 5 pour 100 dans les circonstances ordinaires; mais ils ont assez rarement recours au crédit, sous l'empire de l'idée trop généralement répandue que quiconque emprunte se ruine, et que qui paye ses dettes s'enrichit. Sous ce rapport, on peut plutôt regarder les appels au capital d'autrui comme un moyen de répondre à une charge préexistante que comme un élément de production. Du moment où il s'agit d'hommes besogneux ne présentant pas une surface suffisante, il n'y a plus de limites pour les exigences des prêteurs qui s'élèvent rapidement à des chiffres fabuleux. Pour modifier cette position, il faut, au moyen des prévisions légales, créer ou fortifier le gage agricole et adopter l'organisation des institutions spéciales, s'il s'en fonde, aux conditions d'échéances qui cadrent avec la marche plus lente de l'industrie agricole. Le taux se réglera sur l'avantage recueilli par l'emploi des fonds, comme cela a lieu d'une manière normale pour toutes les branches de l'industrie humaine.

19. Dans le cas où la situation actuelle du crédit agricole serait considérée comme défectueuse, par quels moyens et par quelles modifications à la législation existante serait-il possible de l'améliorer?

La situation actuelle du crédit agricole est incomplète. Les efforts tentés par l'institution créée depuis quelques années dans la capitale n'ont pas été infructeux; mais tant que

l'initiative privée ne se développera point d'une manière plus active pour multiplier de nombreuses colonies du crédit, sous la forme de comptoirs locaux ou de banques de dépôt, tout languira. Le principe de la *mutualité* semblerait appelé à jouer un grand rôle, aussi bien pour la fondation de ces établissements que pour les ouvertures de crédit.

Le crédit agricole est placé dans une position intermédiaire entre le crédit du sol, le crédit foncier proprement dit, qui repose sur des obligations à long terme et sur l'amortissement, et le crédit commercial et industriel dont les allures rapides s'accommodent du régime de la lettre de change à échéance fixe et rapprochée. Quant au crédit agricole, il a besoin d'obligations d'une durée de six mois à trois ans, qui s'harmoniseraient à merveille avec l'agencement d'une *banque de dépôt*. Ce serait un mode perfectionné employé pour acclimater chez nous les banques d'Écosse et d'Angleterre, qui disposent aujourd'hui de ressources calculées de 8 à 9 milliards de francs. Il est juste d'ajouter que la constitution de la propriété dans le Royaume-Uni et le peu de facilité que rencontrent les petits capitaux à s'échanger contre la terre augmentent singulièrement la masse de ceux qui recherchent d'autres placements, et qui peuvent notamment servir à la culture perfectionnée.

20. Les emprunts faits par les propriétaires ou les exploitants du sol sont-ils consacrés exclusivement à l'amélioration des terres et au développement de la culture?

Il est difficile de suivre l'application des sommes remises à la libre disposition des propriétaires; mais, autant qu'il est possible d'en juger, trop souvent les emprunts contractés servent à un autre emploi que l'amélioration des cultures; il y a cependant une certaine amélioration sous ce rapport; la principale source des créances qui grèvent le sol se rencontre dans le partage et dans l'achat des terres. Quant

aux exploitants du sol qui ne sont pas propriétaires, ils n'ont, jusqu'ici, recours au crédit que dans des proportions assez faibles ; c'est surtout pour leur venir en aide et pour les engager à étendre leurs moyens d'action qu'un système d'ouverture *de crédits*, pratiqué sur le modèle de l'Écosse, pourrait donner des résultats salutaires pour les emplois agricoles.

21. Quelle est aujourd'hui, comparée à ce qu'elle était à d'autres époques, la situation hypothécaire de la propriété rurale ? Quelle est particulièrement cette situation pour le propriétaire exploitant et pour le propriétaire non exploitant ?

La situation hypothécaire de la propriété rurale semble s'être améliorée. La somme totale des inscriptions réelles, provenant de l'emprunt, semble beaucoup moindre qu'on ne le suppose généralement ; beaucoup de charges résultent de la soulte des prix de vente, de partages et des hypothèques légales ou judiciaires. Il faut aussi ne pas oublier que l'hypothèque proprement dite grève dans une proportion beaucoup plus forte la propriété urbaine que les fonds ruraux. La moyenne des prêts hypothécaires effectués annuellement ne dépasse guère 5 à 600 millions de francs ; comme la prescription décennale éteint l'effet des inscriptions prises, la masse totale des dettes qui ont cette origine ne saurait s'élever au-dessus de 5 à 6 milliards de francs. Dans cet ensemble la part de la terre dépasse de peu 2 milliards de francs.

Les prêts à long terme faits par le crédit foncier se répartissent maintenant à peu près dans la proportion ordinaire entre les immeubles urbains et les fonds ruraux. Les propriétaires du sol commencent à mieux apprécier l'avantage du remboursement par voie d'amortissement qui éteint successivement la dette, tout en laissant la faculté de la rembourser en totalité ou en partie. Ceux qui n'ont pas recours au cré-

dit foncier profitent de la faculté ouverte pour ne pas subir d'aussi rudes exigences que par le passé de la part des prêteurs sur hypothèque. Le principal obstacle au développement des emprunts sous la forme nouvelle se rencontre dans la constitution imparfaite des titres de propriété et dans les complications du régime hypothécaire et les charges fiscales.

22. Quelle a été l'influence exercée sur l'emploi des capitaux et des épargnes agricoles par le développement qu'a pris la fortune mobilière, et par la création de valeurs de toute nature?

Jusqu'ici cette influence a été défavorable. L'attrait exercé par les placements de toute nature, depuis les titres de rente, les obligations diverses, jusqu'aux valeurs étrangères, a détourné une grande partie des épargnes, aussi bien des améliorations foncières que du placement en terre. Les valeurs d'une transmission facile, d'un revenu assuré, quand il n'est pas trop élevé, tout en dépassant celui que procure la rente du sol, ou d'un revenu qui séduit par un chiffre éblouissant, quand il s'y mêle des chances aléatoires, ont diminué la concurrence pour les acquisitions territoriales. Aussi le prix de la terre ne se capitalise-t-il plus sur une base aussi avantageuse que par le passé, relativement au produit obtenu. Le développement des institutions de crédit aurait pour effet salutaire d'empêcher que les épargnes agricoles n'émigrent vers des placements étrangers aux intérêts de la culture. L'impôt, les besoins de luxe qui se répandent jusque dans les campagnes, et les facilités, souvent séduisantes, qu'offrent les placements mobiliers, telles sont les principales causes qui empêchent les campagnes de profiter, autant qu'il serait désirable, des produits de l'épargne. On ne sait pas assez que les bons placements agricoles sont de nature à récompenser largement des efforts intelligents; le développement salutaire du crédit, sérieusement compris, hâterait

l'éducation du pays sous ce rapport. Sans aucun doute, le crédit public qui s'améliore, les voies rapides de communication qui se développent, contribuent, d'une manière féconde à la prospérité de l'agriculture; nous n'avons point eu l'intention de jeter un blâme sur les placements faits en titre de rente, par exemple, ou en obligations de chemins de fer; mais il est naturel que les fonds employés ainsi diminuent la somme de ceux dont la terre pourrait profiter d'une manière directe.

§ 6. Salaires. — Main-d'œuvre.

23. Les salaires des ouvriers de la culture ont-ils augmenté, et dans quelle proportion?

Les salaires des ouvriers agricoles ont augmenté de 25 à 50 pour 100, et il est à remarquer que, dans les pays les plus avancés, il y a tendance générale à substituer les travaux à la tâche aux travaux à la journée.

25. Quelles sont les causes de l'augmentation des salaires?

Elles tiennnent généralement à ce que, d'une part, l'agriculture d'aujourd'hui a besoin de plus de personnel que celle d'autrefois, tandis que, d'autre part, le nombre des onvriers agricoles a diminué. Besoin de plus de bras, offre moindre de bras et plus grande exigence de salaires, voilà donc la situation générale de l'agriculture devant la main-d'œuvre. C'en est assez pour expliquer la hausse des salaires.

Pourquoi, maintenant, la population ouvrière agricole est-elle insuffisante et plus exigeante?

En voici les causes :

1° La construction des chemins de fer, puis leur exploi-

tation ont employé beaucoup de bras qui n'ont pas encore fait retour à l'agriculture.

2° Le très-grand développement des travaux de bâtiment dans les villes a déterminé un développement correspondant dans l'émigration rurale, non-seulement parce qu'il a fait partir de nos villages beaucoup de maçons, charpentiers, menuisiers, terrassiers et manœuvres, mais encore parce qu'il a augmenté le contingent des domestiques, petits marchands et détaillants qui quittent chaque jour leur pays pour chercher fortune à la ville.

3° La concurrence de l'industrie qui donne de meilleurs salaires et demande moins de temps et quelquefois moins de peine.

4° L'accroissement des contingents militaires.

5° L'achat du lopin de terre qui permet à l'ouvrier d'élever d'autant plus ses prétentions qu'il peut, à la rigueur, employer son temps sur son propre bien. Mais il y a ici des réserves à faire, car il est certain qu'il y a des ouvriers propriétaires, et même des ouvriers locataires, qui, désireux d'arrondir leur parcelle ou bien de se libérer promptement envers leurs vendeurs, recherchent tous les moyens possibles de faire des tâches ou des journées chez les cultivateurs voisins. Ceux-là sont modérés dans leurs prétentions aux gros salaires, et par conséquent il ne serait pas exact de dire qu'ils concourent à la diminution de la main-d'œuvre disponible pour la grande culture.

26. Le personnel agricole a-t-il diminué? Le nombre des ouvriers ruraux est-il en rapport avec les besoins de la culture, ou est-il devenu insuffisant?

Le personnel agricole a diminué partout, c'est un fait incontestable. Il n'est plus en rapport avec les besoins de la culture. La situation de la grande culture, surtout, est, sous ce rapport, des plus difficiles et s'aggrave chaque jour.

27. S'il y a insuffisance d'ouvriers agricoles, quelles en sont les causes?

On a répondu à cette question au n° 25.

28. Le mouvement d'émigration des populations rurales vers les villes et l'abandon du travail des champs pour le travail industriel se sont-ils produits dans des proportions sensibles?

Oui, presque par toute la France, mais surtout dans les contrées les plus pauvres par le sol et le climat, ou les plus mal partagées pour les éléments économiques de production, débouchés, voies de communication, etc.

29. En cas d'affirmative, quelle est la proportion, dans ce mouvement d'émigration, entre le nombre des hommes seuls, celui des ménages et celui des femmes ou des filles seules?

Sauf dans l'Est où des familles entières quittent leurs villages pour s'établir dans les villes, en Algérie, en Amérique, partout ailleurs ce sont exclusivement les jeunes gens des deux sexes, mais surtout les jeunes hommes qui abandonnent le travail des champs. Et, ce qu'il y a de plus fâcheux, c'est que ce sont, en général, les plus intelligents, les plus forts, les plus adroits, qui désertent la culture.

31. Le manque de bras, là où il se fait sentir, provient-il uniquement de la diminution du nombre des ouvriers agricoles? Ne résulte-t-il pas, dans une certaine mesure, des progrès de l'agriculture, et, notamment, de l'extension donnée aux cultures industrielles dont les travaux sont plus multipliés et exigeraient, dès lors, un personnel plus considérable pour une même surface cultivée?

Voir le n° 25.

32. L'insuffisance des ouvriers agricoles ne provient-elle pas aussi de ce qu'un certain nombre d'entre eux, devenus propriétaires, travaillent une partie du temps sur leur propriété et n'offrent plus leurs srrvices ou les offrent moins à ceux qui les employaient autrefois?

Voir le n° 25.

33. L'insuffisance ne peut-elle pas être attribuée en partie à ce que les familles seraient moins nombreuses aujourd'hui qu'autrefois?

Le nombre des naissances diminue par famille. On ne peut, du reste, résoudre cette question que par des chiffres de recensements de la population à diverses époques comparées entre elles.

34. Quelle a été l'influence exercée sur la diminution du personnel agricole, sur le taux des salaires et de la main-d'œuvre par l'emploi des machines dans l'agriculture? L'emploi de ces machines s'est-il déjà étendu dans la contrée et a-t-il une tendance à se vulgariser de plus en plus?

Les machines sont venues prendre la place des ouvriers absents dont elles n'avaient pas déterminé le départ. C'est la hausse des salaires qui est un des motifs de leur propagation. Il est de fait général qu'elles se propagent.

35. L'usage des machines à battre, particulièrement, n'a-t-il pas enlevé du travail aux ouvriers agricoles à une certaine époque de l'année, et ces ouvriers n'ont-ils pas dû exiger une augmentation de salaire pour les autres travaux? N'y a-t-il pas là aussi une cause d'émigration?

Voir le n° 34. Le battage des grains au fléau durait autre-

fois plusieurs mois. C'était le travail de l'hiver surtout, mais les progrès de l'agriculture ont créé de nouveaux travaux qui, loin de motiver l'émigration rurale, devraient fixer la population au village, si d'autres causes ne l'appelaient ailleurs. Ces nouveaux travaux créés sont, en hiver, les drainages, terrassements, curage de cours d'eau, défrichements, marnages, terreautages, industries annexées à la ferme; en été, sarclages, binages, fanages, récoltes plus abondantes.

36. La manière de moissonner n'a-t-elle pas subi des modifications et n'exige-t-elle pas un personnel moins nombreux que par le passé?

C'est surtout la substitution de la faux et de la sape à la faucille qui aurait diminué le nombre des moissonneurs nécessaires, si l'accroissement des récoltes de tous genres n'avait, d'autre part, maintenu, sensiblement, ce nombre à son ancien effectif.

37. La somme de travail obtenue des ouvriers agricoles est-elle plus ou moins considérable que par le passé?

D'après l'expérience personnelle de plusieurs d'entre nous et un grand nombre de renseignements recueillis sur divers points du pays, on peut admettre, d'une manière générale, qu'il y a augmentation dans la somme de travail fournie par les ouvriers ruraux. Cette augmentation est surtout sensible dans les travaux de tâche. Pour les travaux de journée, la question est douteuse; mais ce qui paraît certain, c'est que la force physique et l'adresse des travailleurs se sont accrues. Ce fait semble dû à l'amélioration de la nourriture, au développement de l'intelligence et à la substitution, de plus en plus fréquente, de la tâche à la journée.

38. Les conditions d'existence de cette partie de la population se sont-elles améliorées? S'est-il pro-

duit des modifications favorables dans la manière dont elle est nourrie, dont elle est vêtue et logée? Son bien-être général s'est-il accru, et dans quelle mesure?

L'instruction primaire est-elle dirigée dans un sens favorable à l'agriculture, et quelle est son influence sur le choix des professions?

Les sociétés de secours mutuels sont-elles suffisamment répandues dans les campagnes?

L'assistance publique y est-elle convenablement organisée?

Le sort de l'ouvrier est meilleur qu'autrefois : mieux nourri, mieux logé, mieux vêtu.

Il faut dire cependant qu'il y a encore des populations rurales qui ne mangent jamais, ou du moins pas assez souvent, de pain de Froment, ni de viande de boucherie, pas plus qu'elles ne boivent de vin ou autres boissons fermentées. Il est très-regrettable que, dans un pays vignoble comme la France, la consommation du vin, dans les ménages, ne soit pas plus généralisée.

L'enseignement primaire pourrait être dirigé d'une manière plus favorable à l'agriculture.

D'une manière générale il a poussé un certain nombre d'individus vers des professions qui les éloignent des travaux agricoles.

39. S'est-il opéré des changements dans l'état moral des ouvriers de la campagne? Leurs relations avec ceux qui les emploient sont-elles moins faciles qu'autrefois? Quels sont les résultats et les causes des changements survenus sous ce rapport?

Les ouvriers ruraux ont, plus qu'autrefois, le sentiment de leur dignité personnelle. Comme d'ordinaire, certains

l'exagèrent; les relations deviennent alors difficiles. Cependant ceux d'entre les maîtres qui ont toujours eu pour habitude de traiter leurs employés avec bienveillance ne trouvent pas que tout soit perdu pour cela, mais il est certain que le travailleur rural est moins maniable et moins consciencieux qu'autrefois, et cette circonstance ne laisse pas que d'aggraver la situation, déjà difficile, du chef d'exploitation.

40. Y aurait-il avantage à étendre aux ouvriers agricoles les dispositions de la loi du 22 juin 1854 relative aux livrets?

L'application du livret serait une bonne mesure pourvu qu'on consignât sur les livrets les conditions d'engagement et de payement.

§ 7. Engrais. — Amendement des terres.

43. La production du fumier est-elle suffisante? Y a-t-il besoin d'y suppléer par l'achat d'engrais naturels ou artificiels?

En général, la production du fumier fait avec les pailles et les déjections du bétail d'un domaine agricole n'est pas suffisante pour augmenter la fertilité des terres de ce domaine, et même pour l'entretenir, à moins qu'une partie de l'exploitation ne soit consacrée à des prairies irriguées, ou que, par suite de circonstances particulières, les eaux souterraines n'apportent aux racines des plantes des principes fécondants amenés d'ailleurs. Dès qu'une exploitation rurale exporte quelques produits, des graines, du bétail ou d'autres denrées contenant les divers principes minéraux du sol cultivé, il faut, nécessairement, au bout d'un temps plus ou moins long, que ces principes soient restitués, soit par le cultivateur, à l'aide d'importations d'engrais complémentaires, soit par diverses causes naturelles provenant de la si-

tuation ou de la configuration du domaine. C'est pour cette raison qu'on ne saurait trop rechercher les moyens de rendre à l'agriculture tous les détritus que l'on rencontre dans les grandes agglomérations humaines, les résidus provenant de l'industrie manufacturière; de conserver dans les campagnes une foule d'engrais perdus par suite des mauvaises dispositions employées pour les fosses à fumier; d'y importer les matières fertilisantes extraites du sein de la terre où elles se trouvent former des dépôts ou des mines d'une abondance plus ou moins grande, d'arracher à la mer une masse énorme de matières qui, introduites dans le sol, en augmenteraient la fertilité. Tous les règlements d'administration publique et toutes les lois fiscales doivent avoir pour but de rendre facile une importation, sur les terres, de principes fertilisants plus considérable que la perte qui résulte de l'exportation des denrées agricoles vendues au dehors.

§ 15. Animaux.

77. Y a-t-il amélioration dans la quantité et la qualité des animaux? Quels changements se sont opérés à cet égard depuis trente ans, soit par le choix des races, soit par leur perfectionnement, soit par de meilleurs procédés d'élevage et d'engraissement?

Il n'est pas douteux que dans la plus grande partie de la France les diverses races d'animaux ont été considérablement améliorées depuis trente ans sous l'influence de meilleurs procédés d'élevage et, notamment, 1° par une nourriture plus abondante dans le jeune âge; 2° par la sélection, c'est-à-dire le choix des père et mère les plus distingués dans leurs espèces; 3° par le croisement prudent et intelligent de la race de la localité avec des races soit françaises, soit étrangères, en tenant compte de la destination spéciale qu'on veut donner aux produits, et des ressources alimentaires qu'on possède pour les élever.

78. Quelles facilités nouvelles l'extension des cultures fourragères, sur les points où elle a été constatée, a-t-elle procurées pour l'élevage du bétail et la production des engrais?

Achète-t-on pour les animaux des aliments non fournis par l'exploitation?

L'extension des cultures fourragères a procuré de nouvelles facilités et donné aux cultivateurs des ressources précieuses pour l'élevage du bétail et pour la production des engrais, soit qu'on ait introduit ou développé la culture des fourrages désignés sous le nom d'artificiels, tels que Luzerne, Trèfle ordinaire, Trèfle incarnat, Vesce d'hiver, mélanges connus sous le nom d'hivernage, Dravière, et ceux prônés par M. Déseymeris, soit qu'on ait mieux cultivé les herbages et prairies naturelles, au moyen d'irrigations, de dessèchements et d'engrais appropriés à la nature du sol, soit enfin qu'on ait converti en herbages et prairies naturelles des terrains précédemment cultivés en labour. Cette dernière opération, qui continue à se pratiquer sur une grande échelle, est très-avantageuse quand elle est exécutée sur des terrains dont le sol y est approprié.

Il y a très-peu d'exploitations en France dans lesquelles on achète, pour la nourriture des animaux, des aliments en sus de ceux fournis par l'exploitation; mais il serait à désirer que cela se fît beaucoup plus généralement, car c'est un moyen certain de prévenir l'épuisement du sol, qui résulte de la vente des produits de l'exploitation, et même d'augmenter sa fécondité.

79. Existe-t-il un écart trop élevé entre le prix du bétail sur pied et celui de la viande au détail? A quelles causes doit-on attribuer cet écart?

Il existe généralement un écart trop élevé entre le prix du bétail sur pied et celui de la viande à l'étal. Cela tient par-

tout au défaut de concurrence. Si cet écart est encore très-considérable à Paris, quoi qu'on y ait décrété la liberté du commerce de la boucherie, cela tient à ce qu'il ne suffit pas de décréter la liberté pour établir une concurrence sérieuse et efficace; à Paris, par exemple, l'organisation du marché de la vente à l'enchère et l'élévation des droits d'octroi et d'abattoir seront des obstacles insurmontables, tant qu'ils ne seront pas considérablement modifiés au point de vue de l'intérêt des consommateurs et de celui des producteurs, qui, bien entendus, sont toujours identiques.

81. Quelles ressources les cultivateurs trouvent-ils dans l'élevage de la volaille?

L'élévation du prix des œufs, le développement que ne cesse de prendre d'année en année leur exportation (1), ainsi que la consommation des volailles grasses soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, augmentent chaque année l'importance de cette industrie pour les cultivateurs qui sont placés dans des conditions favorables pour s'y livrer avec succès.

86. La production des céréales de chaque espèce a-t-elle augmenté dans une proportion sensible depuis trente ans? S'il y a eu augmentation, à quelles causes doit-elle être particulièrement attribuée? L'importation d'espèces nouvelles de céréales donnant un rendement plus considérable a-t-elle contribué dans une mesure un peu importante aux progrès de la production?

La production des céréales a augmenté d'une manière sensible depuis trente années.

(1) L'exportation des œufs seulement a été, en 1866, d'une valeur de 31 millions de francs; en 1861, elle ne s'était élevée qu'à 18 millions.

L'augmentation doit être attribuée et à un plus grand nombre d'hectares mis en culture, et aussi à une culture plus perfectionnée. Quant à la proportion de cette augmentation, les documents officiels peuvent, seuls, fournir la réponse.

L'importation d'espèces nouvelles ne paraît avoir eu une influence appréciable.

87. Quels ont été les prix de vente des diverses espèces de céréales et les variations que ces prix ont pu subir depuis dix ans?

Cette question intéresse les localités. Le ministère peut seul faire le tableau général des prix de vente et des variations en France.

88. L'emploi des épargnes du cultivateur à la formation de petites réserves de grains est-il aussi fréquent que par le passé?

L'emploi des épargnes du cultivateur à la formation de petites réserves de grains n'est pas plus fréquent qu'autrefois.

89. La qualité des différentes sortes de céréales s'est-elle améliorée par suite d'une culture plus soignée? Le poids d'une mesure déterminée de grains de chaque espèce s'est-il accru depuis trente ans, et dans quelles proportions?

Le poids d'une mesure déterminée de grains semble être resté le même que par le passé.

90. Quel parti les cultivateurs tirent-ils de leurs pailles? Quelle est la portion qu'ils utilisent dans leur exploitation et celles qu'ils peuvent livrer à la vente?

Si ce n'est dans les environs de Paris et dans des cas exceptionnels, la paille reste dans la culture sous la forme d'engrais; celle de Seigle sert aussi aux couvertures de chaume.

§ 19. Sucres indigènes et alcools.

103. Quels ont été les progrès réalisés dans ces deux industries?

L'industrie de la fabrication du sucre s'est étendue en France dans ces dernières années. Le nombre des fabriques a augmenté, et il s'en est établi dans quelques départements qui ne s'étaient pas encore adonnés à la culture de la Betterave sucrière; aussi la quantité de sucre indigène fabriqué annuellement s'est-elle notablement accrue, ainsi que le nombre d'hectares cultivés en Betteraves.

Partout où l'extension de la culture de la Betterave s'est manifestée, on a signalé un accroissement du bétail entretenu dans les exploitations rurales, la production d'une plus grande quantité de fumier et une élévation du rendement de toutes les natures de récoltes.

En même temps, les fabricants de sucre se sont attachés, d'une part, à obtenir des cultivateurs la livraison de Betteraves plus riches en sucre; soit en donnant eux-mêmes la graine de variétés de racines sucrières plus riches, soit en associant les cultivateurs à l'augmentation de rendement des Betteraves.

D'un autre côté, par le perfectionnement de leur outillage, par celui des méthodes de défécation, de purification et de concentration des jus, ils sont aussi arrivés à produire plus économiquement des qualités de sucre supérieures, de telle sorte que l'on peut proclamer que l'industrie du sucre de Betteraves est une de celles qui ont accompli le plus de merveilles et qui font le plus d'honneur à la France, quoiqu'elle ne date guère que d'un demi-siècle, et quoiqu'elle

livre à la consommation un des produits qui, pour une surface cultivée, rapporte le plus au trésor public.

Ces considérations s'appliquent en grande partie à l'industrie de la fabrication des alcools, soit qu'on retire directement l'alcool des Betteraves, soit qu'on l'extraie des mélasses. Partout où la distillation des Betteraves s'est établie on peut dire qu'elle a produit tous les avantages de l'industrie sucrière, outre qu'elle permet à l'agriculture de conserver sur les exploitations rurales tous les principes fertilisants les plus précieux. Si la distillation des mélasses était annexée aux sucreries, et si, après l'extraction de l'alcool, les vinasses étaient employées dans les cultures, la fabrication du sucre aurait, pour les exploitations rurales, les mêmes avantages que la distillation directe des Betteraves, par les procédés dans lesquels on n'exporte du sol cultivé que l'alcool lui-même.

La fabrication des alcools extraits des grains, des Pommes de terre, du Raisin et des fruits, a été plus ou moins entravée par des circonstances météorologiques ou certaines conditions économiques. A une certaine époque, la distillation des grains a été prohibée. D'autre part, les maladies de la Vigne et des Pommes de terre ont rendu moins avantageuses les distilleries qui employaient les moûts fabriqués avec ces plantes. C'est ainsi que les distilleries se servant de la Betterave sont arrivées de plus en plus à faire les alcools dits industriels. D'ailleurs, le perfectionnement continu de l'outillage et des méthodes a permis aux usines de rectification de livrer des alcools s'approchant de plus en plus d'une pureté chimique, et plus propres, par conséquent, à entrer, par l'absence de mauvais goût, dans toute espèce de mélanges. Les producteurs de ces alcools si purs se plaignent, dès lors, que l'impôt considérable mis sur l'alcool s'oppose à ces usages, notamment, pour l'accroissement de la richesse alcoolique du vin. Mais c'est une question très-grave que de savoir s'il convient de réduire l'impôt de l'alcool employé spécialement pour le vinage. S'il était injuste d'accorder le privilége du

vinage en franchise de droits à sept départements seulement, peut-être a-t-on été trop loin en supprimant complétement la faculté du vinage pour toute espèce de vins, à moins de l'acquittement des droits considérables que paye l'alcool. La question devrait être soumise à une nouvelle étude.

125. Quelles facilités et quels obstacles rencontrent l'écoulement et le placement des produits agricoles de la contrée, leur circulation et leur transport?

Les chemins de fer, déjà ouverts, ont beaucoup contribué à l'écoulement et au placement des produits agricoles; ils font souvent une concurrence heureuse aux vaisseaux pour amener à Paris les vins de Bordeaux, du Languedoc et de la Provence. Le transport des animaux vivants s'en trouve notablement facilité et amélioré. Il est à regretter, seulement, que les tarifs soient aussi élevés, soit pour tous les produits agricoles, soit pour les engrais et amendements; car, si, pour ces derniers, le prix du transport était assez abaissé pour en rendre l'emploi beaucoup plus général parmi les cultivateurs, le prix des produits diminuerait proportionnellement et la consommation s'en développerait.

L'abaissement des tarifs faciliterait aussi le transport des viandes abattues, au plus grand avantage des producteurs et des consommateurs. On sait que ce transport a pris un très-grand développement en Angleterre.

126. Quels sont les débouchés qui leur sont déjà ouverts et ceux qu'il serait possible de leur ouvrir encore?

Grâce à la nature du sol, au climat et à la situation géographique de la France, ses produits agricoles sont recher-

chés et trouvent des débouchés importants, non-seulement dans les pays qui l'environnent, tels que l'Angleterre, l'Espagne, l'Italie, l'Allemagne, la Suisse et la Belgique, mais dans le monde entier, c'est-à-dire dans tous les pays dans lesquels les gouvernements n'en ont pas rendu l'accès trop difficile par des tarifs prohibitifs; aussi voyons-nous de nouveaux débouchés s'ouvrir et les anciens prendre des développements de plus en plus considérables à mesure que de nouveaux traités de commerce abaissent les barrières et diminuent les frais de transport entre notre pays et les pays étrangers. Aussi l'exportation de nos produits agricoles, qui ne s'élevait qu'à 456 millions de francs en 1861, a-t-elle dépassé 900 millions en 1865, et 1 milliard en 1866, d'après les documents officiels. Il n'y a pas de pays qui ne soit appelé à consommer plus ou moins de nos produits agricoles. L'agriculture française est donc profondément intéressée au développement de nos relations commerciales avec tous les pays étrangers sans exception.

127. Quels progrès la viabilité y a-t-elle faits depuis un certain nombre d'années, en remontant à trente ans au moins?

Depuis 1836, les voies de communication de tout genre ont fait, en France, d'immenses progrès, mais ces progrès ne se sont pas distribués également sur toute la surface du territoire. En divisant la France en deux moitiés, on trouve que celle du Nord contient, à elle seule, les deux tiers des chemins de fer, routes, canaux, chemins vicinaux, etc., et la moitié méridionale un tiers seulement. La richesse agricole suit la même proportion, le Nord est deux fois plus riche que le Midi. La facilité et la rapidité des communications donnent une grande impulsion à l'agriculture, car l'agriculture, comme toute industrie, vit surtout par le débouché.

137 et 138. La facilité et la rapidité plus grandes des communications ont-elles, depuis un certain nombre d'années, donné de l'extension aux expéditions des produits agricoles à des distances éloignées?

Il ne peut pas être mis en doute que la facilité et la rapidité plus grandes des communications ne donnent une extension de plus en plus considérable aux expéditions des produits agricoles à des distances éloignées; aussi combien ne consomme-t-on pas, à Paris, de fruits, de Cerises, d'Abricots, de Pêches et de Raisins du Midi; combien n'en expédie-t-on pas en Angleterre, avec des millions de kilogrammes de filet de bœuf, de volaille, etc., etc.? Du fond de la Bretagne et de la Normandie on expédie des Pommes à cidre à Paris et en Picardie; les fabricants de sucre et d'alcool du Nord font venir, de la Sologne, du Nivernais, de la Franche-Comté, du Poitou et de la Normandie, des bestiaux pour les engraisser, et, depuis que le typhus de la race bovine sévit en Angleterre, nous lui expédions jusqu'à 900 gros bœufs d'un seul marché de Poissy, pendant que l'Algérie approvisionne Paris, pendant tout l'hiver, de ses Artichauts, de ses Pommes de terre et d'autres légumes ou fruits.

139. Quel progrès serait-il possible de réaliser encore à cet égard?

Étendre le réseau des chemins de fer, des canaux, des routes, des chemins vicinaux de manière à rapprocher, autant que possible, tous les départements français, sous le rapport des communications, des plus favorisés. Pour atteindre

ce but, on peut affirmer que le réseau actuel devrait être doublé.

Il paraît généralement admis que les nouveaux travaux doivent avoir, avant tout, le caractère départemental et communal. Cette opinion se justifie par cette considération, que les travaux d'intérêt général exécutés sous la direction de l'État, sont, maintenant, bien avancés; ceux qui restent à accomplir concernent principalement les intérêts locaux : mais il ne serait pas juste d'en conclure qu'il faut abandonner, désormais, les départements et les communes à leurs seules ressources et supprimer tout concours de la part des fonds généraux du budget.

Les ressources des départements et des communes sont, en effet, très-inégales; tel département est dix fois, vingt fois, trente fois plus riche que tel autre, et ceux qui manquent le plus de voies de communication étant en même temps les plus pauvres, l'inégalité actuelle, au lieu de se réduire, irait en croissant. Les travaux existants ayant été faits, en partie, aux frais de l'État, on ne peut supprimer, pour les travaux à faire, tout secours analogue. Il faut donc une subvention nationale accordée tous les ans aux départements et aux communes. Quelle en doit être la quotité et sous quelle forme doit-on la distribuer? La quotité dépendra des ressources du budget, et nous ne pouvons qu'émettre le vœu qu'elle soit aussi forte que possible. Quant au mode de distribution, nous pouvons être plus explicites.

La justice distributive demande que le secours de l'État soit distribué proportionnellement aux besoins, c'est-à-dire en raison inverse de l'avancement actuel des travaux; les départements qui ont aujourd'hui le moins de voies de communication de toute sorte devraient donc avoir la plus grosse part.

Quant à l'usage que les départements et les communes feraient de ce secours, il devrait, selon nous, être abandonné

à leur décision. Deux ordres de travaux appellent l'attention des intéressés : les chemins de fer départementaux et les chemins vicinaux de toutes les catégories. C'est aux départements et aux communes à voir de quel côté ils peuvent porter plus utilement leurs efforts. Tel département préférera de nouvelles lignes de fer, tel autre s'en tiendra aux chemins vicinaux. Parmi ces chemins, les uns préféreront ceux de grande communication, les autres porteront principalement leurs forces sur les chemins d'intérêt commun ou sur la petite vicinalité ou même sur les chemins ruraux. Toutes ces voies intéressent l'agriculture, et la préférence à donner aux unes ou aux autres est une affaire de localité.

Il est bien à désirer qu'une loi analogue à celle de 1836 soit faite pour les *chemins ruraux*, un des plus grands besoins des campagnes, surtout dans les pays où la propriété est divisée.

144. A combien s'élèvent ces frais sur les chemins de fer? Quels sont les prix des tarifs et les autres dépenses accessoires?

Il est presque superflu de dire que les tarifs des chemins de fer devraient être réduits, autant que possible, pour les denrées produites par l'agriculture, comme les Blés, les vins, les bestiaux, etc., et pour les matières nécessaires à l'agriculture, comme les engrais, la chaux, le plâtre, etc. Malgré d'incontestables progrès, il reste beaucoup à faire à cet égard. Il ne peut y avoir qu'un avis sur ce point, mais la controverse commence quand il s'agit des tarifs différentiels. Sans indiquer de règle absolue, nous émettrons le vœu qu'on se rapproche, autant que possible, de l'égalité kilométrique.

146. Quels sont les frais de transport par les voies navigables? Quelle peut être, particulièrement,

l'influence exercée sur les débouchés par les droits de navigation intérieure perçus sur les fleuves, rivières, et sur les canaux appartenant à l'État ou exploités par voie de concession?

Les droits de navigation, aujourd'hui réduits autant que possible, suffisent à peine pour subvenir aux frais d'entretien des voies navigables. On a proposé de les supprimer; mais, comme on ne peut pas supprimer en même temps les frais, il nous paraît juste de les conserver. C'est à ceux qui profitent des voies navigables à supporter les charges de leur entretien et non à ceux qui n'en profitent pas. Les départements qui possèdent des canaux ont, par ce seul fait, un privilége sur les autres, et ce sont de beaucoup les moins nombreux.

149. Quels ont été les effets produits par la suppression de l'échelle mobile et quelle est l'influence de la législation qui régit aujourd'hui notre commerce d'importation et d'exportation des grains avec l'étranger depuis la loi du 15 juin 1861?

La Société ne peut mieux répondre à cette question qu'en reproduisant le texte des quatre propositions sur lesquelles elle a été appelée à voter dans la séance du 11 avril 1866, après une discussion qui avait occupé plus de huit séances.

1re Proposition de M. de Lavergne.

La Société centrale d'agriculture, renouvelant, en tant que de besoin, son vote du 27 avril 1859 pour la substitution d'un droit fixe aux droits variables de l'échelle mobile, émet le vœu

1° Que le droit fixe de 50 centimes, établi par la loi du

15 juin 1861, soit porté à 1 fr. 25 cent. par quintal métrique de Blé importé sous pavillon français (5 pour 100 de la valeur moyenne) ;

2° Que la faculté d'introduire des Blés en franchise de droits, à condition de les réexporter à l'état de farines, ne puisse s'exercer que pour les grains et farines qui entrent et sortent par le même port ou, au moins, par la même côte;

3° Que les produits agricoles étrangers de toute nature, tels que les autres céréales, les laines, les bestiaux, etc., soient également soumis, à leur entrée en France, à des droits spécifiques calculés sur le pied de 5 pour 100 de leur valeur moyenne;

4° Que la recette annuelle, obtenue par la perception de ces droits, soit consacrée à réduire d'autant les impôts qui pèsent le plus sur l'agriculture nationale.

2° Proposition de MM. Combes, Wolowski, Passy, Lecouteux.

La Société, en présence de l'enquête qui se prépare, maintient sa délibération de 1859 et exprime l'avis que la loi du 15 juin 1861 ne doit point être modifiée.

Elle est d'avis qu'il y a lieu de rapporter le décret du 25 août 1861, qui, en autorisant l'importation des Blés en franchise temporaire à charge de réexportation après mouture, diminue les recettes du trésor sans exercer d'effet utile sur nos exportations.

3° Proposition de M. Dailly.

La Société émet le vœu que le droit fixe de 50 centimes, établi par la loi du 15 juin 1861, soit porté à 2 fr. 50 cent.,

Et que les produits agricoles étrangers de toute nature,

autres que les céréales, soient soumis, à leur entrée en France, à des droits spécifiques calculés sur le pied de 10 pour 100 de leur valeur moyenne.

4° Proposition de M. Moll.

La Société impériale et centrale d'agriculture de France, en présence de l'enquête qui se prépare, croit devoir s'abstenir de continuer celle qu'elle avait commencée ; mue par une pensée d'équité, et en vue de répondre d'avance au reproche que l'agriculture française adresse au régime actuel de faire de la protection à contre-sens, elle émet le vœu

1° Que les produits agricoles étrangers de toute nature, tels que les céréales en général, les laines, les bestiaux, etc., soient soumis, à leur entrée en France, à des droits spécifiques calculés sur le pied d'une égalité parfaite avec les charges qui pèsent sur les produits similaires français;

2° Qu'aucune mesure spéciale, comme draw-back ou acquit-à-caution, ne vienne priver le trésor du montant de ces droits.

La Société a décidé, par un vote, que la proposition de MM. Combes, Wolowski, Passy et Lecouteux serait mise aux voix la première.

Le scrutin a donné les résultats suivants :

Votants	40
Majorité	21
Oui	21
Non	19

La Société a adopté la proposition de MM. Combes, Wolowski, Passy et Lecouteux.

152. Quelle action ont pu exercer les traités de com-

merce conclus avec diverses puissances étrangères au point de vue du placement, des prix de vente et des débouchés extérieurs des divers produits agricoles, savoir :

Les céréales,
Les vins et spiritueux,
Les sucres indigènes,
Le bétail,
Les laines,
Les beurres et fromages,
Les volailles et les œufs,
Les légumes et les fruits frais,
Les graines oléagineuses,
Les plantes textiles,
Les plantes tinctoriales, etc., etc.

L'impulsion donnée au commerce extérieur de la France, par suite des divers traités de commerce conclus depuis cinq ans, a eu pour conséquence un grand développement de l'exportation de nos produits agricoles.

Seulement il est à regretter que les traités les plus récents soumettent quelques-uns de nos produits à des droits beaucoup trop élevés à leur importation dans des pays étrangers pour que leur consommation prenne toute l'importance dont elle serait susceptible. Ainsi, nos vins sont soumis au droit de 30 fr. par 100 kilog. à leur entrée en Autriche, et des plaintes très-légitimes sont élevées par les producteurs français sur la base adoptée en Angleterre pour les droits auxquels sont soumis les vins français. L'agriculture française n'a rien à redouter de l'abaissement des droits sur les produits étrangers, et l'expérience des années qui viennent de s'écouler lui a appris tout ce qu'elle doit attendre du placement de ses produits à l'étranger.

155. Quels sont, dans la législation civile et générale, les points auxquels il paraîtrait y avoir lieu d'apporter les modifications que l'on considérerait comme utiles à l'agriculture ?

Une question aussi vaste ne pourrait être résolue que par un mémoire d'une étendue considérable, s'il fallait discuter les diverses propositions sur lesquelles l'opinion est loin de se trouver fixée. Il devient nécessaire de se borner à quelques indications sur des points essentiels qui semblent désormais échapper à la controverse. Il est des modifications législatives arrivées à l'état de maturité et qu'il serait utile de traduire en dispositions légales; il en est d'autres qu'un essai partiel, couronné de succès, permet de généraliser avec avantage.

En première ligne vient la réforme hypothécaire, dont la loi de 1855 sur la transcription a déjà posé la base. Mais une diminution des droits de mutation peut seule assurer un résultat pratique sur une large échelle ; les frais énormes empêchent de régulariser les titres de propriété et enlèvent au crédit territorial le gage sur lequel il pourrait se fonder d'une façon plus étendue. D'un autre côté, les charges occultes portent atteinte à la confiance; il faudrait un état civil de la propriété, accompagné de l'indication précise de toutes les charges qui la grèvent, de manière à ce qu'on puisse aisément établir le décompte de la portion libre.

Au moyen de la purge, on peut acheter avec sécurité, mais on ne saurait, faute d'une procédure analogue, prêter avec sécurité. La législation spéciale dont profite le crédit foncier de France y a pourvu; elle a permis de procéder à la purge sur *le contrat de prêt*, de manière à faire révéler les prétentions légitimes, à faire apparaître les droits existants. Sans vouloir porter atteinte à une institution utile, ne serait-il pas à la fois juste et profitable de ne pas la laisser

seule en possession d'une faculté qui devient un privilége quand elle ne s'applique point à tous? L'expérience a prouvé qu'il ne résulte aucun inconvénient de cette amélioration tutélaire pratiquée par le crédit foncier; il est permis d'espérer qu'il en serait de même si le principe, plus largement compris, profitait à tout le monde et passait à l'état de règle commune, au lieu de se borner à formuler une exception.

Il en est de même des facilités accordées au crédit foncier pour abréger la procédure d'exécution. Non-seulement il faudrait les faire rentrer dans le droit commun, mais encore une révision complète du titre de la saisie immobilière conduirait à une réalisation plus rapide et moins onéreuse du gage. Un des membres éminents de la Société impériale et centrale d'agriculture, M. Dupin aîné, a énergiquement attaqué la protection meurtrière dont un préjugé ancien s'est attaché à environner la propriété du sol. Tout a été épuisé pour prolonger, au prix de frais considérables, le délai réel accordé au débiteur; le crédit du sol en a grandement souffert. Quand les créanciers légitimes sont traités comme des corsaires contre lesquels on élève des fortifications légales, ils préfèrent donner un autre emploi aux capitaux : toutes les finesses accumulées et tous les ambages de procédure ne servent qu'à rendre le prêt plus rare et plus cher.

La Société impériale et centrale d'agriculture a déjà eu occasion de manifester son opinion sur la nécessité d'aider le développement du credit de la culture par la constitution plus solide du gage agricole au moyen de la révision de divers articles du Code. Nous nous bornons à rappeler le vote qu'elle a émis à ce sujet le 13 juin 1866 :

« Que le privilége du propriétaire sur toutes les valeurs mobilières du fermier soit limité; que l'article 2102 du Code Napoléon soit modifié dans ce sens que, dorénavant, et sans qu'il puisse être porté aucune atteinte aux contrats actuels, les droits concédés au propriétaire par l'article pré-

cité ne pourront s'étendre, sauf convention contraire, à plus d'un an et l'année courante, non compris les termes échus et non payés;

« Que la garantie accordée au propriétaire sur les récoltes et autres objets garnissant la ferme cesse d'être personnelle et devienne susceptible de substitution ;

« Que le nantissement à domicile des valeurs du fermier devienne possible ;

« Que la législation commerciale, plus expéditive et plus économique que la législation civile, soit accordée ;

« Que les articles du Code qui régissent le cheptel soient réformés dans le sens d'une liberté entière. »

La rédaction du Code rural, qui a donné lieu à de nombreux travaux préparatoires, conduirait à résoudre des problèmes d'une importance pratique pour la culture.

Il serait désirable aussi de modifier les dispositions du titre des successions; l'interprétation judiciaire a fait un instrument obligatoire de la division extrême des terres. On trouverait de l'avantage à faciliter la formation des lots distincts et à étendre le pouvoir du père de famille dans l'attribution des parts, sans porter atteinte au principe fondamental de l'égalité entre les enfants, telle qu'elle a été réglée par le Code civil.

156. Quels sont, dans la législation fiscale, les points auxquels il paraîtrait y avoir lieu d'apporter des modifications que l'on considérerait comme utiles à l'agriculture?

A la question du morcellement se rattache aussi une question fiscale. La Société impériale et centrale d'agriculture a eu déjà occasion de demander qu'*un droit fixe* fût appliqué à l'échange des parcelles, de manière à faciliter leur agglomération. Les dispositions de la loi de 1824, aux-

quelles il a été porté atteinte en 1832, exerceraient, si on les renouvelait, une influence salutaire.

Mais quelque intérêt qui se rattache à cette amélioration partielle, une plus grande importance et un effet autrement salutaire appartiendraient à une diminution sérieuse des droits de mutation. La liberté de l'exploitation agricole ne sera complète que lorsque l'instrument principal du travail, la terre, cessera de rencontrer l'entrave d'une perception de droits élevés au profit du trésor. La charge féodale des *lods et ventes* survit dans la législation fiscale moderne, au grand détriment de la propriété agricole; elle immobilise trop souvent les terres entre des mains peu capables d'en tirer bon parti; elle empêche ceux qui seraient disposés à utiliser dans cette direction leur intelligence et leurs ressources d'acquérir les biens qui fructifieraient mieux sous leur direction. Dès que les nécessités du trésor permettront de faire profiter la propriété d'un dégrèvement, la diminution notable, si ce n'est la suppression presque complète des droits de mutation, se présente en première ligne à l'attentive sollicitude du législateur. Plus on facilitera le passage de la terre entre les mains de ceux qui pourront en tirer le meilleur parti, et plus on assurera la prospérité de l'industrie fondamentale du pays.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 3 *avril* 1867.

Précis d'agriculture théorique-pratique, par E. de Lentilhac (offert par l'auteur). — Périgueux, 1866.

Nouvelles études sur la comptabilité, par A. Monginot, 3e édition. (Offert par l'auteur.) — Paris, 1867.

Programme de la deuxième exposition générale et régionale des produits de l'horticulture, de la viticulture et de la silviculture, du 5 au 12 mai 1867, à Troyes.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Avril 1867.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serres. — Janvier et février 1867.

Annales de la Société d'horticulture de la Haute-Garonne. — Livraison fin 1866.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 25 mars 1867.

Journal d'agriculture, sciences et arts, par la Société d'émulation de l'Ain. — Janvier 1867.

Bulletin des comices agricoles de la Moselle. — Février 1867.

Bulletin de la Société centrale d'agriculture, d'horticulture de Nice. — 4e trimestre 1866.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 28 mars 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 30 mars 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er avril 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 28 mars 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal d'agriculture, par J. A. Barral. — 31 mars 1867.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Février 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 27 mars 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 28 mars 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 25 mars 1867.

La Vie à la Campagne, par le comte E. de la Broue. — 25 mars 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 30 mars 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 30 mars 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 3 mars 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.—28 mars 1867.

Publications présentées à la séance du 10 *avril* 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère. — Janvier et février 1867.

Société d'agriculture du Gard, comice de Nîmes. — Décembre 1866.

Bulletin de la Société d'agriculture de Boulogne-sur-mer. — Octobre, novembre et décembre 1866.

Annales de la Société d'agriculture de Châteauroux. — N° 60.



Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon. — Mars 1867.

Le Messager agricole du Midi, par le D[r] Frédéric Cazalis. — 5 avril 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Février 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 mars 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 4 avril 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 6 avril 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 4 avril 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 avril 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 6 avril 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 15 mars 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 20 mars 1867.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Février 1867.

Annuaire de la Société météorologique de France. — Janvier 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 3 avril 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 4 avril 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 2 avril 1867.

Commerce de la France. — Deux premiers mois de 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 6 avril 1867.

La Gazette des campagnes, par Louis Hervé. — 6 avril 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er avril 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 7 avril 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 4 avril 1867.

Publications présentées à la séance du 18 *avril* 1867.

Les Acarus des fruits; le sarcopte ou acarus de la gale, par Victor Chatel.

Expériences sur les décompositions chimiques provoquées par les actions mécaniques dans divers minéraux, tels que le feldspath. Offert à la Société par M. Daubrée.

L'Horticulteur français, par F. Hérincq. — N° 4, 1867.

Revue horticole des Bouches-du-Rhône. — Mars 1867.

Annales de la Société d'agriculture de la Dordogne. — Mars 1867.

Bulletin de la Société impériale d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise. — Avril 1867.

Le Cultivateur de la Champagne, bulletin des comices agricoles de la Marne, par M. Ponsard. — Mars 1867.

Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France, par la Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége. — Mars 1867.

Bulletin des travaux de la Société d'agriculture de Saint-Pol. — 1er trimestre 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 avril 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 13 avril 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 11 avril 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 mars 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 15 et 30 mars 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 13 avril 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Séance du 3 avril 1867.

Société des ingénieurs civils. — 22 mars 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 10 avril 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 17 avril 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 11 avril 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 8 avril 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 13 avril 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 13 avril 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 14 avril 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 18 avril 1867.

Publications présentées à la seance du 24 avril 1867.

Chocolat-Thé, par C. Choquart. — 1867.

L'insectologie agricole, journal des insectes utiles et de leurs produits. — N° 1, 1867.

Bulletin du comice agricole de Lons-le-Saunier. — 15 avril 1867.

Comice agricole d'Orléans; bulletin n° 42. — 1er avril 1867.

Bulletin des travaux de la Société d'agriculture de la Drôme, n° 15. — 1867.

Bulletin de la Société centrale d'agriculture. — 1er trimestre 1867.

Annales de la Société d'agriculture des Basses-Pyrénées. — Avril 1867.

Journal des vétérinaires du Midi, par les professeurs de l'École impériale vétérinaire. —Mars et avril 1867.

Mémoires de l'Académie impériale de Metz. — 1865-1866.

Maître Jacques, journal populaire d'agriculture, par la Société d'agriculture des Deux-Sèvres. — Mars et avril 1867.

Liste des prix décernés par l'Académie impériale des sciences, etc., de Bordeaux. — Séance du 14 mars 1867.

Actes de l'Académie impériale de Bordeaux. — 3e trimestre 1866.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 18 avril 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël.— 31 mars 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 avril 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 avril 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 20 avril 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 18 avril 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 avril 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 avril 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 15 avril 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 21 avril 1867.

SÉANCE DU 1er MAI 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Danicourt — adresse des renseignements sur le mode d'emploi de son engrais pour la destruction de la Cuscute. — Renvoi à M. Dailly.

2° M. Auguste Bournat — envoie des modèles de nichoirs artificiels, dont les uns se placent horizontalement et les autres perpendiculairement à une ramification. — Remerciments.

Mémoire sur les principales causes qui influent sur les pluies.

M. Becquerel. — La question des pluies est une des plus complexes de la météorologie, en raison des causes nombreuses qui exercent une influence sur leur production et dont les principales sont la latitude, la position continentale ou maritime des lieux, la direction des vents, suivant qu'ils soufflent de la mer ou de la terre, l'altitude, la proximité des montagnes et des bois, les bassins des fleuves et les vallées, etc., etc.

M. de Gasparin est le premier qui ait embrassé cette question sous le point de vue le plus général; il a réuni de nombreuses observations faites sur tous les points du globe, les



a coordonnées et en a tiré, sinon des lois, du moins des conséquences générales qui ont été confirmées, en partie, par des observations ultérieures. Les recherches, à cet égard, sont exposées avec d'assez grands développements dans son traité d'agriculture.

Depuis cette publication, les observations météorologiques se sont multipliées ; le corps des ponts et chaussées a placé des udomètres dans les bassins des fleuves et des principales rivières de France, sujets à des inondations, dans le but d'étudier leur cause et leur marche; on a pu ainsi recueillir une foule de documents importants qui ont été discutés par d'imminents ingénieurs, notamment par M. Belgrand, qui a cherché les rapports existant entre les quantités d'eau tombées et les altitudes dans les bassins de la Seine et de ses affluents, et par M. Collin, qui a déterminé les rapports entre ces quantités et celles qui sont évaporées.

D'autre part, des physiciens, des ingénieurs et des agronomes distingués se sont occupés d'admidométrie et de questions qui s'y rattachent, mais il n'est question, dans ce mémoire que des causes les plus apparentes qui exercent une influence sur les pluies en général.

La pluie provient d'un refroidissement dans une masse d'air saturée de vapeur ; mais les météorologistes ne sont pas d'accord sur les causes de ce refroidissement. Fultou a admis qu'il provenait du mélange de deux masses d'air saturées de vapeur, n'ayant pas la même température; d'autres météorologistes ont dit qu'il suffisait qu'un vent chaud au maximum d'humidité traversât une contrée froide pour qu'il y eût chute d'eau. M. Babinet a admis enfin le principe suivant, qui est d'une application beaucoup plus générale :

Lorsqu'un gaz se dilate, il y a abaissement de température ; s'il se comprime, il y a, au contraire, élévation. Or les masses humides transportées par les vents montent et descendent suivant le relief du sol; si elles montent, leur pression diminue, leur température s'abaisse, le degré d'humidité augmente,

et, quand il est à son maximum, la vapeur d'eau se condense; l'expérience confirme ces conséquences. Lorsqu'un vent, soufflant de la mer et, par conséquent, humide, rencontre une montagne d'une hauteur suffisante, il est refoulé sur lui-même; la masse d'air s'élève en glissant sur la surface des pentes, sa température s'abaisse et, suivant la hauteur de la montagne, la température de l'air et son degré d'humidité, il pourra y avoir brouillard, bruine, pluie ou neige sur les deux versants et beau temps au bas. M. Babinet en tire la conséquence qu'il doit pleuvoir davantage sur les montagnes que dans les plaines inférieures, ce qui est vrai ; mais cette règle a des exceptions, comme on le verra plus loin.

La théorie de M. Babinet repose, sans aucun doute, sur des faits exacts, mais elle ne s'applique qu'aux cas où les masses d'air humide poussées par les vents rencontrent des obstacles qui les forcent à s'élever ; si ces obstacles ont peu d'élévation, comme les bois qui ont 8 ou 10 mètres de hauteur, l'abaissement de température ne va pas au delà de 0°,1 à 0°,2. Dans ce cas, la précipitation de la vapeur est à peine sensible, si toutefois la température de l'air au haut des arbres est sensiblement la même qu'au bas; mais cette égalité n'est que momentanée, comme mes observations le montrent : le jour et la nuit, le rayonnement solaire et le rayonnement nocturne produisent sur les feuilles des effets contraires, et, par suite, sur l'air ambiant; la température de l'air est plus élevée ou plus basse qu'à une certaine distance, tant que l'équilibre n'est pas établi. Dans le premier cas, la masse d'air humide, transportée par le vent et qui s'élève, le deviendra moins; dans le second, elle le deviendra davantage, et il pourra en résulter, au-dessus des bois et jusqu'à une certaine distance, une précipitation de vapeur donnant lieu à des nuages, à des bruines ou à de la pluie.

On est dans l'usage de mesurer la quantité d'eau tombée dans un lieu au moyen d'udomètres, placés à diverses hau-

teurs, au-dessus du sol, au lieu de leur donner la même altitude. M. Belgrand a signalé les inconvénients qui en résultent, attendu que la quantité d'eau recueillie dans la même localité est, près du sol, toujours supérieure à celle obtenue à une certaine hauteur; les quantités recueillies sur différents points ne sont donc pas rigoureusement comparables; néanmoins, malgré cet inconvénient, il est parvenu à trouver des rapports entre les hauteurs et les quantités d'eau tombées.

Je rappelle, d'abord, dans le mémoire, comme utiles à la question, les observations que j'ai faites sur la température des arbres, qui doit être prise en considération dans la question des pluies. Ces observations ont conduit aux conséquences suivantes :

La température moyenne annuelle de l'air et celle d'arbres isolés sont sensiblement les mêmes; les heures des maxima et minima sont différentes, et varient suivant la grosseur des troncs, celles des branches et des feuilles; dans ces dernières, les changements de température ont lieu à peu près comme dans l'air, dans les jeunes branches un peu plus tard, puis dans les grosses branches, ainsi de suite, jusqu'au tronc où les maxima, quand il a 5 ou 6 décimètres de diamètre, ne se montrent que vers dix heures du soir en été et six heures en hiver.

Lorsque les arbres sont groupés et forment des bois, il n'en est pas tout à fait de même; les troncs et les branches étant garantis du rayonnement solaire et du rayonnement nocturne par les feuilles s'échauffent lentement; celles qui sont à la périphérie s'échauffent ou se refroidissent sous l'influence de l'un ou de l'autre de ces rayonnements, et réagissent en même temps sur la température de l'air ambiant. Les feuilles qui sont au-dessous étant abritées par celles qui sont au-dessus ne participent plus autant aux mêmes effets calorifiques. En hiver, quand les feuilles sont tombées, les branches et les brindilles servent encore d'abris, quoique avec beaucoup moins d'efficacité. Les observations de tem-

pérature faites à neuf heures du matin, au-dessus et loin des arbres, au nord, à 2^{m},33, donnent des différences, au même instant, qui s'élèvent quelquefois à 3 ou 4° en faveur de l'air au-dessus des arbres, vers trois heures, hors du rayonnement solaire, la différence diminue ensuite à mesure que le rayonnement céleste augmente; ce n'est que vers six heures du matin que l'équilibre de température de l'air est établi au haut des arbres à 1^{m},33 au-dessus du sol, au nord et au midi; on trouve dans le mémoire l'exposé des variations de température que l'air éprouve aux diverses stations pendant les deux heures.

L'expérience démontre que les arbres, en s'échauffant ou se refroidissant sous l'influence du rayonnement solaire et du rayonnement nocturne, comme tous les corps qui sont à la surface de la terre, échauffent ou refroidissent l'air ambiant, d'où résultent des courants d'air chaud ascendants et d'air froid descendants dans le jour, et dans la nuit des courants d'air froid descendants et d'air chaud supérieurs, lesquels courants exercent une influence sur la température de l'air ambiant et, par suite, sur les phénomènes aqueux.

Les observations hygrométriques faites avec le psychromètre électrique, dont j'ai donné la description dans un précédent mémoire, prouvent que la vapeur d'eau qui s'exhale des arbres se mêle aussitôt à l'air ambiant, par suite de la loi qui régit le mélange des gaz et des vapeurs de manière à former un état hygrométrique moyen; il résulte de là que, tant que l'air qui est à une certaine distance du bois n'est pas au maximum de saturation, celui qui est au-dessus des feuilles, malgré l'exsudation incessante, n'y est pas non plus. C'est là où l'on doit chercher l'explication de l'influence des grandes masses de bois sur les pluies, à part, toutefois, le rôle qu'elles jouent comme abris.

Voyons mantenant l'influence des causes locales.

M. de Gasparin a démontré, en classant et discutant un grand nombre d'observations, qu'en Europe, en Asie et en Amérique les pluies diminuent en allant de l'équateur aux



pôles et sont, par conséquent, en rapport avec l'évaporation ; cette loi, toutefois, n'est pas sans exceptions; en voici quelques exemples :

Les pluies considérables de l'Italie, au nord des Apennins, contrastent avec celles tombées au sud; leur rapport est de 1151 : 813; cette différence tient à l'influence des Apennins opposés aux vents de pluie. A Bergen, sous les 60° 24′ de latitude nord, il tombe en moyenne, annuellement, 2,250^{mm} de pluie, comme sous les tropiques, tandis qu'à Madère il n'en tombe que 557^{mm}, à Lisbonne 608^{mm}, à Bordeaux 650^{mm}, etc., etc.

La discussion des observations met bien en évidence la diminution des pluies en s'éloignant de la mer et s'avançant, par conséquent, davantage dans l'intérieur des continents ; c'est, aujourd'hui, un fait incontestable.

L'influence des hauteurs a également été mise en évidence par M. de Gasparin, qui est arrivé à cette conclusion, que les grandes chaînes de montagnes exercent une telle influence, qu'en comparant les lieux à fortes pluies avec les directions de ces chaînes on trouve que les reliefs de ces dernières représentent réellement les points pluvieux sur une carte géographique.

M. Belgrand, dans un travail remarquable sur le régime de la pluie dans le bassin de la Seine, en comparant les observations recueillies en 1861, 1862, 1863 et 1864, est arrivé à la même conséquence. Il a trouvé, d'abord, que les quantités d'eau tombées sur le bord de la mer, à l'embouchure de la Seine, sont plus considérables que dans la vallée de l'Oise; qu'à partir de Paris le plateau se relève très-doucement jusqu'à la Champagne; aussi à peine si l'augmentation dans l'altitude compense l'éloignement de la mer. Le minimum de pluie se maintient jusqu'à la limite de la Champagne sèche.

A partir de la Champagne humide, l'altitude se relève rapidement, et la quantité de pluie augmente.

Les mêmes conséquences ont été déduites des observations faites dans l'Yonne.

M. Belgrand a reconnu encore ce fait, signalé d'abord par M. Viguan, qu'il tombe plus de pluie dans les vallées que sur les plateaux voisins. A quelques exceptions près, néanmoins, on peut admettre que la quantité de pluie croît avec l'altitude; en appliquant le même mode de discussion aux observations recueillies de 1859 à 1866, dans les bassins de la Loire, de l'Allier, du Cher, de l'Indre et de la Vienne, j'ai trouvé la même influence des hauteurs et des vallées sur les pluies.

Les montagnes opposées à la propagation des vents pluvieux et froids agissent bien comme abris, sous le rapport de la température, à l'égard d'une certaine étendue de pays, sur le revers opposé; mais préservent-elles également des pluies cette même étendue? Les masses d'air humide, en s'élevant, perdent, en totalité ou en partie, les vapeurs qu'elles transportent; si elles en conservent encore en redescendant sur le revers opposé, il peut en résulter des météores aqueux, bien que la pression de l'air augmente, mais l'élévation de température de la partie abritée en diminue la chance.

M. de Gasparin a remarqué, par exemple, que dans les plaines d'Orange, lorsque le vent du nord, après avoir franchi les montagnes du Dauphiné, vient frapper les terres sous un angle de 15° environ, une hauteur de 200 mètres préserve un espace de 2,160 mètres qui est réservé aux plus délicates; la température moyenne de l'année y est supérieure de 1° à celle des lieux voisins non préservés; c'est à l'aide de semblables abris que les Orangers viennent en pleine terre à Hyères et à Ollioules.

On conçoit, d'après cela, que les masses d'air, après avoir passé au-dessus des montagnes, si elles sont encore humides, le deviennent moins dans des parties préservées, non-seulement parce qu'elles arrivent dans des parties plus basses,

mais encore parce qu'elles se répandent dans des lieux ayant une température un peu plus élevée qu'au delà.

Les forêts agissent un peu différemment; les vents pluvieux, qui viennent se heurter contre elles, ne sont pas arrêtés aussi brusquement que lorsqu'ils rencontrent des montagnes; dans ce cas-ci, les masses d'air s'élèvent et s'écoulent sur les côtés en totalité, tandis que, dans l'autre, une partie traverse la forêt où elle est arrêtée, à chaque instant, par les arbres qui lui font perdre de sa vitesse, de sorte que, si la forêt a une grande épaisseur, en sortant elles auront perdu la plus grande partie de leur violence jusqu'à la hauteur des arbres, bien entendu; quant à leur état calorifique et aqueux, elles participeront de celui de l'air sous bois, lequel peut exercer une influence sur les météores aqueux au delà de la forêt, comme on l'a dit précédemment.

Quand les arbres sont en feuilles, celles-ci exhalent de la vapeur, qui se répand dans l'air jusqu'à une certaine distance; d'où résulte un état hygrométrique moyen; cette exhalation augmente le degré d'humidité de l'air en mouvement, s'il n'est pas à son maximum de saturation.

Les effets varient selon que les feuilles se trouvent dans leurs phases d'échauffement ou de refroidissement, à chacune desquelles participe l'air ambiant.

La question du voisinage des bois, qui ne saurait être séparée de celle de la température de l'air ambiant, nous occupe, mon fils Édouard et moi, depuis deux ans, dans le département du Loiret. Les résultats que nous avons obtenus ont déjà fait le sujet de plusieurs communications à la Société; je les rappellerai ici en peu de mots :

La température moyenne de l'air, dans deux localités non boisées au nord, a été plus élevée d'un demi-degré environ que celle d'autres localités boisées de la même contrée; cette différence ne peut pas être attribuée à la présence des habitations qui se trouvent dans les deux premières, conformément aux observations de Howard, qui a trouvé cette

différence entre la température de l'air à Londres et celle de la campagne environnante, puisqu'en comparant la température moyenne hors du bois, au nord, à celle de l'air à une certaine distance, là où l'on n'a pas à craindre une agglomération de maisons, la différence est la même.

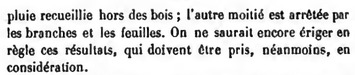
La distribution de la chaleur, dans le cours de l'année, présente des particularités assez remarquables pour être mentionnées ici :

Les maxima moyens, en été et en automne, ont été plus forts hors des bois que sous bois, tandis qu'en hiver et au printemps le contraire a lieu. Les minima moyens ont été plus faibles hors des bois que sous bois pendant les deux mêmes périodes.

Cet état de choses s'explique facilement quand on considère les arbres comme servant d'abris à l'égard du rayonnement solaire et du rayonnement nocturne, et que l'on prend en considération la température des diverses parties des arbres.

Supposons que l'air, au-dessus des arbres ainsi qu'à une certaine distance, soit au maximum de saturation de vapeur au moment de la journée où la température est la plus forte; s'il arrive un vent froid contenant de la vapeur également au maximum de tension, il y aura production de phénomènes aqueux; si la masse d'air transportée par le vent n'est pas saturée, la tension de la vapeur pourra augmenter. A l'approche de la nuit, quand le rayonnement nocturne refroidit les feuilles ainsi que l'air ambiant, il y aura encore production de brouillard, de bruine ou de pluie, non-seulement au-dessus des bois, mais encore à une certaine distance.

Quant aux quantités de pluie tombées hors des bois et sous bois, elles varient, comme on le conçoit, suivant l'âge des bois et la position plus ou moins abritée des udomètres par les arbres. Les observations recueillies depuis dix-huit mois démontrent qu'il tombe, en moyenne, sous bois, dans les udomètres, un peu moins de moitié de la quantité de



pluie recueillie hors des bois ; l'autre moitié est arrêtée par les branches et les feuilles. On ne saurait encore ériger en règle ces résultats, qui doivent être pris, néanmoins, en considération.

On a trouvé ensuite que le maximum a eu lieu en été dans les localités boisées et en automne dans celles qui ne le sont pas.

En résumé, dans le court extrait du mémoire que je viens de présenter à la Société concernant l'influence des causes locales sur les pluies en général, je me suis attaché à exposer l'ensemble des recherches qui ont été faites sur cette question depuis l'important travail de M. de Gasparin. Il est à désirer que l'on y revienne à de certains intervalles de temps pour montrer les progrès qu'elle a faits et les difficultés qui restent à lever pour arriver sinon à une solution complète, du moins à une théorie embrassant le plus grand nombre de faits observés.

M. Chevreul — appelle l'attention sur les travaux de M. Fournet, qui a recueilli des observations très-intéressantes sur la température des eaux du Rhône, parce que ces observations sont faites depuis plusieurs années, et deux fois par jour aux mêmes heures.

M. Becquerel — connaît les travaux de M. Fournet et ses observations sur les variabilités de température des rivières ; mais les uns et les autres ne rentrent pas dans son sujet.

M. le Président — annonce que M. Saez de Montoya, ingénieur-chimiste de la commission espagnole pour l'exposition de 1867, est présent à la séance, et l'engage à suivre les travaux de la Société pendant tout le temps de son séjour à Paris.

M. le Secrétaire perpétuel, au nom de M. Eugène Pelouze, — dépose un mémoire sur l'application de l'huile

lourde de houille à la conservation du bois employé en agriculture.

M. de Béhague — a employé l'huile de M. Pelouze et en a obtenu de bons résultats. Cette huile n'est pas assez siccative ; mais, en y ajoutant de l'huile de Lin lithargirée, elle sèche parfaitement et conserve très-bien les bois.

M. Chevreul — demande dans quel but M. de Béhague a fait emploi de l'huile de Lin.

M. de Béhague — répond que, par l'addition de l'huile de Lin, la peinture a séché en trois ou quatre jours, au lieu de dix à douze.

M. le Président — renvoie le mémoire de M. Pelouze à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

M. Robinet —remet le volume de 1866 des *Mémoires* de la Société d'émulation du Jura.

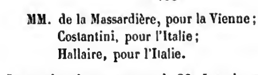
M. Grandvoinnet — présente un des dynamomètres qui lui ont servi dans les essais dont il a entretenu la Société. Ce dynamomètre a pour ressort-mesureur une lame d'acier posée de champ et contournée en spirale conique.

M. Séguier — ajoute quelques observations sur la nécessité de tenir compte du temps par des moyens chronométriques, et rappelle les dispositions du dynamomètre de M. Amédée-Durand.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour la nomination de quatre membres correspondants régnicoles et de deux correspondants étrangers.

M. le Président — annonce que les candidats présentés par la commission des correspondants sont :

MM. de Guisard, pour l'Aveyron ;
Bataillard, pour le Doubs;
Muret, pour Seine-et-Marne ;



MM. de la Massardière, pour la Vienne;
Costantini, pour l'Italie;
Hallaire, pour l'Italie.

Le nombre des votants est de 22. Les six candidats ayant obtenu l'unanimité des suffrages sont nommés correspondants.

La séance est levée à cinq heures.

SÉANCE DU 8 MAI 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Huilard — adresse trois échantillons de beurre conservés d'après des procédés dont il est l'inventeur, et demande la nomination d'une commission chargée de l'examen de sa méthode. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

2° M. Bidard — adresse un mémoire intitulé : *Du Blé considéré au point de vue botanique*, et appelle l'attention de la Société sur les faits qu'il signale relativement à la fécondation de cette céréale. — Renvoi à la section d'histoire naturelle agricole.

3° M. Masure, — professeur au lycée d'Orléans, fait hommage d'un ouvrage intitulé : *Leçons élémentaires d'agriculture*. — Remerciments.

4° M. Eugène Robert —, adresse une note intitulée : *De l'action destructive des limaces dans les années très-humides*. — Insertion au *Bulletin*.

M. le Président — fait connaître, d'après les documents publiés par l'administration des douanes, le résultat des importations et des exportations de céréales pour les trois premiers mois de l'année 1867. L'importation, comparée à celle de 1866, a décuplé par suite de la cherté des grains, et l'exportation s'est réduite des 9/10 ; toutefois, la diminution sur l'exportation des farines n'est que de 50 pour 100.

M. Barral — fait hommage du premier volume de son ouvrage sur l'agriculture du nord de la France.

Ce premier volume est consacré à l'étude de la ferme de Masny, exploitée par M. Fiévet, près de Douai.

M. le Président — accepte avec reconnaissance, au nom de la Société, l'hommage d'un livre dont elle a pu apprécier la valeur dans les extraits déjà communiqués par M. Barral.

M. Boussingault, — au nom de M. Gay, membre de l'Académie des sciences, offre le deuxième et dernier volume de l'histoire physique et politique du Chili.

M. le Président — prie M. Boussingault de transmettre à M. Gay l'expression des remercîments de la Société.

M. Robinet — présente un rapport verbal sur une communication de M. Regimbeau relative à la régénération des vers à soie. L'honorable rapporteur regrette que l'auteur n'ait cité aucun fait à l'appui de sa méthode, et pense qu'il faut attendre des résultats positifs avant d'émettre une opinion.

Ces conclusions sont adoptées.

Le même rapporteur — lit la note suivante :

« MM. Combes et Meynard, de Marseille, avaient demandé un rapport sur un moyen préservatif de la maladie des vers à soie, dont ils se disent les inventeurs et qu'ils vendent sous le nom de : *eau bombycide*.

« Il leur a été répondu que la Société ne pouvait s'occuper d'un procédé quelconque qu'autant qu'il serait décrit complétement. En réponse à cette lettre, MM. Combes et Meynard adressent un rapport imprimé d'une commission de la Société d'agriculture des Bouches-du-Rhône.

« Il résulte de ce rapport que la commission susdite a plus ou moins surveillé une expérience faite avec l'emploi de la liqueur préservatrice débitée par MM. Combes et Meynard.

« Or dans ce rapport il n'est nullement question de la composition de la liqueur de ces messieurs. Bien plus, le rapport déclare que la commission n'a pas cru devoir rechercher par l'analyse chimique quelle pouvait être la composition de ladite liqueur.

« Conformément aux précédents de la Société, j'ai l'honneur de proposer de ne donner aucune suite à la communication de MM. Combes et Meynard. »

Ces conclusions sont adoptées.

M. Robinet — analyse ensuite une communication de M. Achard sur la réglementation hygiénique du commerce des œufs de vers à soie, mais il manque d'éléments pour formuler un avis et propose de remercier l'auteur, qui, du moins, a fait preuve de zèle pour les intérêts de la production de la soie.

Ces conclusions sont adoptées.

M. le Président — rappelle les expériences par lesquelles M. Pasteur espère arriver à distinguer sûrement les bonnes des mauvaises graines. Il résulte même d'une communication faite au sénat par M. Dumas que des microscopes seraient distribués dans les principaux centres d'éducation de vers à soie.

M. Robinet — a suivi les travaux de M. Pasteur, et ce savant lui a montré des corpuscules sous le microscope; mais par quels procédés pourra-t-on détruire ces éléments organiques qui se divisent de manière à se multiplier?

M. le Président — regarde comme déjà très-important de pouvoir distinguer d'avance la bonne de la mauvaise graine.

M. Robinet — rappelle les tentatives déjà faites pour discerner la bonne et la mauvaise graine et dont la plupart ont échoué dans l'application en grand par suite de la difficulté que présente l'isolement des pontes. Les éducations précoces forment jusqu'à présent le seul moyen pratique qui ait été employé avec quelque succès.

M. Gayot — donne communication d'un article de la *Gazette des campagnes* sur le crédit agricole en Alsace, et demande que les détails de l'organisation de la banque agricole de Sundhausen soient renvoyés à l'examen de la section compétente.

M. le Président — renvoie la communication de M. Gayot à la section d'économie, statistique et législation agricoles, et rappelle que M. Borie doit présenter un rapport sur le crédit agricole à Jersey.

La Société se forme en comité secret à quatre heures.

De l'action destructive des limaces dans les années très-humides, par M. Eugène Robert.

Suivant mon habitude, je ne manque pas, comme habitant de la campagne, d'aller tous les ans dans les bois, vers le milieu d'avril, suivre le développement des Morilles que je

crois avoir reconnu comme étant intimement lié à la présence d'un ou de plusieurs membres de la famille des oléinées : or, cette année, malgré les recherches les plus attentives et dans des lieux où, depuis vingt ans au moins, j'avais toujours rencontré ce précieux cryptogame, je n'ai pu en recueillir un seul. Faut-il attribuer cet avortement au retard que la végétation a éprouvé? On serait tenté de le croire. Mais, d'après ce dont j'ai été témoin à l'égard des plantes vasculaires, vivaces, qui ne se sont pas également développées à leur époque accoutumée, je crois maintenant pouvoir assigner la cause qui a empêché les Morilles de paraître, du moins dans la forêt de Meudon.

L'année qui s'écoule est, comme on a pu le remarquer, d'une humidité extrême ; il n'y a, pour ainsi dire, pas un jour sans pluie. Rien n'étant plus favorable à la multiplication de certains animaux qui recherchent la fraîcheur, il en résulte que les limaces sont excessivement communes (1). Elles sont aux plantes herbacées ce que les chenilles, dans des conditions tout opposées, mais non moins favorables à leur multiplication, sont aux arbres. Ayant donc voulu me rendre compte des raisons pour lesquelles je ne voyais pas sortir de terre, dans mon jardin, qui n'est séparé de la forêt que par un palis, des touffes d'Ellébore noir, vulgairement Rose de Noël, de Fraxinelle, non plus que des Liliacées, Amaryllidées, etc., de pleine terre, je trouvais les

(1) Cependant il est à noter que ces animaux, lorsque la terre est par trop mouillée, se répandent ou plutôt se réfugient sur les feuilles des plantes, notamment sur celles des Tussilages (exemple : le *Nardosmia fragrans*); on les rencontre même quelquefois à une assez grande hauteur sur les branches. Dans cette circonstance, les limaces se rapprochent donc beaucoup de leurs congénères les limaçons. A propos de branches, il est bon aussi de faire remarquer que, si elles appartiennent au Peuplier d'Italie et qu'elles soient fraîchement cassées par le vent et gisantes sur un gazon humide, les feuilles sont littéralement couvertes de limaces de toute sorte ; on les croirait alors chargées de fruits bigarrés.

jeunes pousses de ces plantes complétement rongées par la limace agreste. A peine le Perce-neige avait-il achevé sa floraison, que fleurs et feuilles disparurent; par conséquent, point d'espoir de fructification. Les feuilles du Varaire blanc, plus coriaces, sont réduites à leurs principales nervures; il en est de même de la Rhubarbe. Une charmante plante grasse, l'*Umbilicus pendulinus*, vulgairement Nombril-de-Vénus, que je suis parvenu à naturaliser dans les rochers de meulière ferrugineuse, a été complétement dévorée rez pierre. Le *Dioscorœa japonica* cherche en vain à s'enrouler, il n'a que faire de sortir de terre, etc., etc. Enfin ces dégâts, dont je pourrais signaler un plus grand nombre d'exemples, m'ont conduit à constater que les Champignons, quels qu'ils fussent, pourvu, cependant, qu'ils ne soient pas ligneux, avaient été également absorbés par les limaces, notamment par les arions; d'où, pour en revenir à mon point de départ, j'infère que les Morilles ont subi le même sort au fur et à mesure qu'elles sortaient de terre.

Les observations qui précèdent pourront paraître puériles, mais j'ai cru devoir les présenter à la Société d'agriculture comme un exemple de plus à ajouter aux dommages que des êtres, quelque inférieurs qu'ils soient, peuvent faire à l'agriculture; car je ne doute pas qu'une foule de plantes réellement utiles, autres que les plantes maraîchères et de serre, n'éprouvent, dans les années très-humides, un grand préjudice de la part des mollusques rampants. Non-seulement elles seront obligées de pousser de nouveaux bourgeons moins vigoureux que les premiers; mais, dans beaucoup de cas, la plante sera complétement anéantie.

J'ajouterai, pour que des observations de cette nature aient leur côté utile, qu'il ne faut pas se borner à les enregistrer, mais chercher aussi à trouver quelques remèdes ou palliatifs. Or, comme il est physiquement impossible de détruire assez de limaces, tant leur nombre est parfois grand, pour espérer de préserver les plantes qu'elles menacent, je



crois qu'en répandant de la naphtaline autour des pieds que l'on voudrait conserver il serait possible de les garantir : au moyen de cette espèce de cordon sanitaire, je suis déjà parvenu à préserver complétement des touffes de Haricots et même des planches entières du même légume.

SÉANCE DU 15 MAI 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° Le Dr Abdullah-Bey, lieutenant-colonel et médecin d'état-major à Constantinople,—prie la Société de nommer une commission pour visiter la collection de graines et semences de provenance turque réunie à l'Exposition, et pour choisir, parmi ces échantillons, ceux qu'elle jugerait convenable d'expérimenter en France. — Renvoi au bureau.

2° M. Puton — sous-inspecteur des forêts à Remiremont (Vosges), soumet à l'appréciation de la Société un ouvrage sur l'aménagement des forêts. — Renvoi à la section d'arboriculture forestière.

3° M. le Ministre de l'instruction publique annonce qu'il a reçu et fait parvenir à leur destination les exemplaires du

Bulletin qui lui avaient été transmis pour être adressés à diverses sociétés savantes.

M. le Secrétaire perpétuel — fait hommage, au nom de M. le D[r] Martin de Moussy, d'une brochure intitulée : *Coup d'œil historique sur l'introduction et l'acclimatation des animaux domestiques du vieux continent, et principalement du bœuf dans les pays du Rio de la Plata.* — Remercîments.

M. le Secrétaire perpétuel — fait connaître qu'un orage accompagné de grêle a éclaté, dimanche dernier, dans le département du Bas-Rhin. Les Vignes et les houblonnières ont été fortement endommagées, et M. Boussingault fils a pris des grêlons qui accusaient un poids de 20 grammes, déterminé par le déplacement de l'eau dans un vase entièrement rempli. Il paraît, du reste, que d'autres localités de la France, particulièrement dans la Côte-d'Or, ont également eu à souffrir de la violence des orages.

Le maréchal Vaillant — dit que dans la Côte-d'Or, à Louesme, c'est une trombe qui a soulevé le clocher et l'a rejeté, pendant les vêpres, sur l'église, qui a été effondrée : 12 personnes ont été tuées, 23 plus ou moins gravement blessées.

Le poids des grêlons dont a parlé M. Payen, ajoute M. le maréchal, n'a rien d'extraordinaire, on en cite dont le poids atteignait un kilogramme.

M. Becquerel — a reçu de M. Fizeau des ardoises que la grêle avait percées, et les grêlons avaient été lancés avec tant de violence, que l'ardoise n'avait pas éclaté.

M. Amédée-Durand — dépose sur le bureau un dynamomètre dont il avait remis, en 1842, un exemplaire à M. de Gasparin, qui termine ainsi la description qu'il donne de

cet instrument dans son *Cours d'agriculture :* « C'est par son moyen qu'ont été obtenus la plupart des résultats consignés dans cet ouvrage. »

Puis s'établit sur ce sujet une discussion à laquelle prennent part MM. le maréchal Vaillant et Combes, et qui conduit l'auteur à entrer dans les explications suivantes : l'instrument présenté a été construit en vue de procurer un moyen facile, exempt de calculs et même de lecture, pour connaître l'effort sous lequel un animal, tirant par son *poitrail,* a effectué un travail déterminé, si prolongé qu'il ait été et telles intempéries qu'il ait eu à subir.

La force produite, mesurée ici au moyen de ressorts d'une exécution très-ordinaire, donne, par les moyens graphiques aujourd'hui d'un emploi général, un tracé en zigzag, et non une conrbe, comme le langage usité permettrait de le croire. Or la difficulté est de faire dire à ce tracé, très-accidenté, ce qu'il exprime, soit comme totalité, soit comme moyenne de la force employée. C'est ce dernier mode d'expression que réalise l'instrument présenté, et il fait produire cette expression par le cheval lui-même.

Si on observe qu'entre les grandes oscillations à amplitudes *irrégulières* qui accusent la variation de la résistance à connaître se produisent d'autres oscillations intercalaires et *périodiques* d'une très-petite amplitude et dont chacune résulte de l'emploi successif des épaules du cheval, on ne peut méconnaître qu'on a devant les yeux un élément constant propre à mesurer les éléments variables qui constituent le travail opéré, et en avoir la valeur.

Ce sont donc ces petites oscillations qui, produites en fonction de temps et de parcours tout à la fois, sont utilisées à maintenir en activité incessante un *racle* agissant sur la tranche d'une petite lame de zinc. De cette action résulte une érosion graduelle qui a pour effet de creuser une encoche sur le point où elle s'est produite le plus fréquemment ; cette encoche est l'expression de la moyenne cherchée.

Pour traduire en poids cette indication, il suffit de sus-



pendre l'instrument comme on ferait d'un peson ordinaire et de le charger jusqu'à ce que le racle soit revenu se placer au point le plus creux de la dépression produite sur la tranche du zinc. Ce poids, ainsi obtenu, donne la valeur moyenne de la force dépensée.

La facilité avec laquelle les lames de zinc se substituent l'une à l'autre à chaque phase du travail permet de les amasser en grand nombre et de ne les soumettre à la pesée qu'au moment le plus opportun, pourvu qu'on ait pris le soin de les réparer; il serait sans doute plus simple d'employer une échelle graduée qui permettrait de prendre simplement note de l'indication fournie. Mais un instrument de ce genre, qui peut être exécuté pour 40 francs, ne peut avoir la fixité de fonctionnement qui assure des résultats comparables à de grandes distances de temps.

D'après ce qui a été dit plus haut des indications obtenues par le mouvement des épaules du cheval, il doit rester évident qu'il faut, pour chaque animal, un instrument à part. Cet inconvénient est atténué par l'avantage de savoir dans quelle proportion chaque cheval a contribué au travail total. Au surplus, l'instrument, renfermé dans la forme générale d'un palonnier, n'allonge pas très-sensiblement l'attelage.

Au surplus, cet instrument, qui date de longues années, n'a jamais eu, dans la pensée de l'auteur, que la valeur d'un expédient approprié aux besoins de l'agriculture et destiné à remplir l'intervalle qui la sépare du moment où ses justes désirs pourront être satisfaits avec plus d'économie et de rigoureuse précision.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. le maréchal Vaillant et Combes, M. le président remercie M. Amédée-Durand et l'invite à remettre, pour le *Bulletin*, une note descriptive de son dynamomètre.

M. Heuzé — annonce que la prime d'honneur, dans le département de Loir-et-Cher, a été décernée à M. le mar-



quis de Vibraye, membre de la Société, et donne lecture du rapport suivant de M. le marquis de Montlaur sur le domaine de Cheverny.

« La terre de Cheverny est une de ces vastes propriétés, dont le nombre décroît chaque jour en France, qui nécessitent des capitaux élevés pour être mises en valeur. Entre les mains d'un propriétaire qui joint à une grande fortune une intelligence supérieure, elles fournissent la preuve, trop longtemps méconnue, que l'agriculture est le meilleur des placements.

« Il y a aujourd'hui 38 ans que M. de Vibraye est devenu propriétaire de Cheverny. Il comprit, dès le début, qu'il y aurait impossibilité pour lui de transformer en terres arables une propriété d'une telle étendue et dans une condition aussi misérable. La culture lui parut avec raison devoir être restreinte, et ne se développer que successivement. Il consacra ses premiers soins à la silviculture. En agissant ainsi, il montrait qu'il avait envisagé sous toutes ses faces le problème qu'il avait à résoudre. Il était nécessaire d'abord d'assainir le sol ; pour cela, il creusa des fossés, cura les cours d'eau, et pratiqua le drainage sur une grande échelle. Ces opérations préliminaires terminées, il entreprit des semis de bois, accordant une large place aux conifères, dont la réussite, on en avait acquis la preuve, était assurée. Désireux d'enrichir la contrée et d'augmenter notre richesse nationale, aux risques de s'imposer des sacrifices sans compensation, il essaya la naturalisation d'espèces nouvelles. 120 espèces ont été ainsi introduites par lui ; sur ce nombre, 25 ont réussi complétement, se sont naturalisées sans peine, et ont pu être répandues, offrant la certitude d'une reproduction facile. Dans les livres d'abord, dans ses voyages ensuite, qui complétèrent son instruction de naturaliste, M. de Vibraye a étudié tout particulièrement les conifères. On peut voir, dans les bois et le parc de Cheverny, des sujets très-vigoureux de ces gigantesques espèces de la Californie et des

Montagnes Rocheuses, dont l'introduction sur le sol français est une heureuse conquête aujourd'hui réalisée.

« Utilisant les anciennes terres en culture, pratiquant de larges défrichements, le propriétaire de Cheverny a semé en bois près de 850 hectares. La commission, qui a vu ces semis, devenus aujourd'hui des bois d'une rare vigueur, peut affirmer que, si importants que soient les capitaux immobilisés, jamais opération financière n'aura été plus fructueuse.

« La création des prairies permanentes vint ensuite; sans elles, en effet, ses projets de régénération ne pouvaient aboutir. Il les prépara par plusieurs années de culture, et s'occupa de les irriguer. Il put enfin se consacrer entièrement à la culture des terres qu'il n'avait pas converties en bois. Mais, pour ne pas entreprendre au delà de ses moyens d'action, il s'est borné à l'exploitation directe de l'une de ses fermes, d'une contenance de 157 hectares; les autres suivront à leur tour. C'est en agriculture surtout qu'il faut marcher d'un pas mesuré; la précipitation peut causer d'irréparables désastres. Il a adopté l'assolement de Norfolk; les cultures sont dans un excellent état; les terres, bien préparées, reçoivent tous les engrais et amendements dont elles ont besoin. M. de Vibraye s'est procuré tous les instruments dont la supériorité et l'utilité ont été bien constatées. Plus aisément que bien d'autres, il aurait pu élever de ces bâtiments qui attirent les regards et exercent une certaine fascination sur l'esprit des visiteurs, mais dont le prix de revient est trop souvent un obstacle à la réussite d'une entreprise agricole. Il s'est servi des bâtiments anciens, se bornant à les modifier, suivant les besoins nouveaux. Nous nous plaisons à reconnaître qu'il en a tiré un excellent parti. Ils sont vastes, heureusement groupés, et le cheptel y est à l'aise.

« Il ne pouvait songer à introduire aussitôt des animaux de races améliorées; il y arrive cependant peu à peu. Il croise aujourd'hui ses brebis solognotes avec des béliers

southdowns, provenant de la bergerie célèbre de Villars, et ses vaches, appartenant aux races cotentine et mancelle, avec un taureau durham, acquis plus récemment, qui a obtenu un premier prix à l'un de nos derniers concours régionaux.

« Depuis quelques années, il demande à la viticulture une nouvelle source de produits. Frappé de la situation critique où se trouvait la culture de la Vigne, par suite de causes que nous ne pouvons développer ici, il propose l'introduction des cépages fins et propage de toutes ses forces cette idée, qui sera pour le pays un précieux moyen de salut. Il cultive avec succès les cépages de Bourgogne et les cépages blancs de Sauterne; son exemple fera des prosélytes, et il y a tout lieu de croire qu'on s'en trouvera bien.

« Des tentatives si variées, s'exécutant sur une si grande étendue, ont exigé sans doute un capital important; nous avons eu à nous rendre compte de son judicieux emploi et des résultats acquis. C'est là, en effet, le *criterium* auquel doit être soumise toute exploitation agricole.

« Une comptabilité très-clairement tenue nous a donné toute satisfaction. Nous ne pouvons apporter ici des chiffres et les grouper devant vous, comme nous l'avons fait, entre nous, dans le silence du cabinet. Nous nous bornerons à dire que la plus-value de la terre de Cheverny, depuis l'époque où a commencé sa transformation radicale, est telle, qu'elle dépasse toutes les espérances qu'on avait pu concevoir. Et qu'on veuille bien le remarquer, les Vignes dont la plantation est encore trop récente ne figurent pas dans les comptes, et les bois sont loin d'avoir atteint la valeur énorme que les années leur donneront.

« Le présent répond éloquemment à toutes les exigences, même les plus sévères du programme, et va bien au delà; l'avenir sera plus brillant encore.

« Il aura été donné à M. de Vibraye d'écrire une belle page dans l'histoire de l'agriculture en Sologne. Quand on sait de quelle noble ardeur pour le bien il est animé, on ne peut être surpris d'un aussi éclatant succès. Apôtre infati-

gable de la science, debout sur la brèche quand il s'agit de combattre les faux systèmes, il précède tous les autres et s'avance d'un pas ferme, quand il faut propager quelque heureuse découverte. Président du comice de Blois, membre de la Société impériale et centrale d'agriculture, membre correspondant de l'Institut, vous l'avez vu lorsque, l'an dernier, l'enquête agricole s'est ouverte parmi vous, modeste et dévoué toujours, faire profiter la commission de son expérience et de ses recherches, et dresser le bilan de votre situation agricole. Il n'a jamais voulu de ces faciles loisirs dont un poëte immortel de la vieille Rome remerciait Auguste. Le travail est sa vie; le travail, cette nécessité des temps modernes, à laquelle nul n'a le droit de se soustraire.

« En lui décernant la prime d'honneur à l'unanimité, le jury sera le fidèle interprète de l'opinion publique, qui s'était déjà prononcée en sa faveur. Et ce n'est pas seulement ici, parmi vous, que M. le marquis de Vibraye est un initiateur et un maître; dans le département de l'Aube, qui se préoccupe avec raison de ses richesses forestières, l'an dernier, la Société d'agriculture et le conseil général ont ouvert un concours entre les divers propriétaires qui ont aidé au reboisement. L'Empereur, toujours soucieux des destinées du généreux pays qu'il guide de sa puissante main, a envoyé une grande médaille d'or; au moment même où nous parlons, le jury de l'Aube l'attribue à M. de Vibraye; et ce nom que vos applaudissements viennent de saluer, on l'acclame aussi là-bas.

« L'agriculture s'acquitte noblement aujourd'hui envers ceux qui la défendent et l'aiment, et personne ne l'a mieux servie, ne l'a plus aimée que vous, monsieur de Vibraye. Ce que la France guerrière a fait depuis trois quarts de siècle, il n'est pas nécessaire de le rappeler; le monde en est encore ébloui. Bien imprudents seraient ceux qui pourraient l'oublier, car à nos triomphes d'hier s'ajouteraient encore nos victoires de demain! Si dans les travaux aussi glorieux et plus féconds de la paix elle a pris la première

place en Europe, c'est aux hommes tels que vous, monsieur, qu'elle la doit. Venez donc recevoir la légitime récompense d'une vie de dévouement et d'incessantes études. Acceptez-la et soyez-en fier. Le département tout entier vous la donne. »

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Heuzé, et ajoute que l'extrait du rapport dont il a donné lecture sera inséré au *Bulletin*.

M. BECQUET — annonce que M. le baron de Walckenaër, candidat à une place de membre correspondant dans le département de l'Aube, a obtenu la prime d'honneur au concours régional de Troyes.

M. ARNAULT — donne lecture des principaux passages d'un mémoire sur le mouvement de la population rurale de 1861 à 1866.

Ce mémoire est renvoyé à la section d'économie, de statistique et de législation agricoles.

La Société se forme en comité secret à quatre heures et demie.

SÉANCE DU 22 MAI 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. VANDECASTEELE — demande à la Société d'interve-

nir pour faire admettre à l'exposition de Billancourt un attelage flamand perfectionné, ainsi qu'une charrue à avant-train flamande, disposée de manière à obtenir un labour profond, sans que la pointe du soc s'enfonce dans le sol, ou que le talon se relève, comme dans la plupart des charrues à avant-train. — Renvoi au bureau et à la section de mécanique et des irrigations.

2° M. LE MINISTRE de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — demande l'avis de la Société sur une proposition de M. Mercier relative à l'utilité d'études spéciales concernant la physiologie végétale. — Renvoi à la section d'histoire naturelle agricole.

3° M. ARNAULT — adresse une note pour rectifier quelques-uns des chiffres de son mémoire sur le mouvement de la population agricole. — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

M. Eugène ROBERT, — membre correspondant pour le département de Seine-et-Oise, transmet une note sur le rôle important que joue la configuration du sol à l'égard des engrais naturels ou artificiels. — Insertion au *Bulletin*.

M. CHEVREUL — rappelle, à cette occasion, qu'à plusieurs reprises il a appelé l'attention de la Société sur les terrains en pente relativement à l'influence des eaux pour enlever la partie soluble des engrais, et que, dans un mémoire publié en 1846, il a traité la question relativement au sel (1).

Les observations auxquelles il fait allusion doivent être prises en considération, non-seulement relativement à la nature organique soluble de l'engrais et des sels qu'elle

(1) *Comptes rendus des séances de la Société*, tome II de la 2e série, page 347, et particulièrement la page 353.

renferme toujours, mais encore à l'égard du phosphate de chaux que l'on a traité par l'acide sulfurique pour le changer en phosphate acide soluble. Sur un terrain en pente ce sel est d'autant plus exposé à être entraîné par les eaux pluviales que le sol sera plus dépourvu de sous-carbonate de chaux, car évidemment le phosphate acidule qui trouve ce sel dans un sol tend à perdre son excès d'acide.

M. Pépin — donne communication de la liste des arbres verts résineux dont la nomenclature doit être jointe au programme des prix proposés par la section d'arboriculture forestière.

Les submersions fertilisantes.

M. Nadault de Buffon — fait hommage d'un livre qu'il vient de publier sur les submersions fertilisantes, colmatages, limonage, etc., etc.

M. le Président — ajoute que le sujet traité par M. Nadault de Buffon a une très-grande importance pour l'agriculture, et le prie de recevoir les remercîments de la Société.

M. Robinet — voudrait savoir s'il est vrai, comme il l'a lu, ou comme il l'a entendu dire, que les limons de la Durance présentent des inconvénients, au point de vue du colmatage, et qu'ils deviennent même une cause d'infertilité.

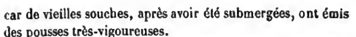
L'honorable membre ajoute que la ville de Marseille est très-préoccupée, en ce moment, des moyens d'assurer son approvisionnement en eaux potables. En effet, les eaux de la Durance, telles qu'elle les reçoit aujourd'hui, ne sont pas buvables; elles sont chargées de limon et de matières organiques qui se déposent et se corrompent dans les bassins où elles sont reçues et qui les rendent impropres aux usages domestiques. Pour remédier à ces conditions essentiellement fâcheuses, on a indiqué deux moyens principaux, dont le premier consiste à faire déposer les eaux dans des bassins sur des plans inclinés, et dont le second, proposé par M. Cassaigne, prendrait, dans le lit de la Durance, au-des-

sus de Marseille, les eaux, qui filtreraient à travers une couche de cailloux, et seraient ainsi débarrassées des impuretés qu'elles entraînent avec elles. Cette couche de cailloux a une telle puissance qu'elle constituerait, en quelque sorte, un filtre éternel, et qu'elle assurerait, pour longtemps, l'approvisionnement de la ville de Marseille en eaux saines et buvables.

M. Nadault de Buffon — a fait des études sur le projet de M. Cassaigne, et diffère complétement d'opinion avec l'auteur sur l'efficacité du moyen proposé; mais, pour revenir à la question agricole proprement dite, c'est-à-dire au colmatage, il déclare que, d'après ses nombreuses observations, les limons de la Durance sont très-fertilisants, et qu'il suffit, pour en tirer bon parti, de les employer convenablement. Il cite, à ce sujet, l'exemple de M. Thomas, qui, après avoir réalisé une grande fortune dans la fabrication et le commerce de la garancine, s'était rendu acquéreur d'un domaine dans lequel se trouvaient des marais insalubres. Ayant remarqué que les eaux de la Durance, dont il avait obtenu une petite dérivation, étaient trop limoneuses pour servir à l'irrigation des prairies, M. Thomas imagina de les faire séjourner dans ses terres marécageuses, et d'exhausser et d'assainir celles-ci au moyen du colmatage. Une première opération ayant réussi sur 30 à 40 hectares, M. Thomas l'a successivement étendue jusqu'à 280 hectares, et a créé, de cette manière, des prairies très-fertiles et très-salubres.

Les limons de la Durance sont excessivement riches en substances utiles à la végétation, mais il faut en diriger l'emploi, et les mêmes eaux qui ont transformé les marais de M. Thomas d'une manière si heureuse et si profitable auraient probablement donné des résultats contraires, si on les eût employées pour arroser des prés, dont elles auraient étouffé l'herbe sous une couche de vase.

En arrosant de vieilles Vignes avec les eaux limoneuses de la Durance, M. Thomas les a, en quelque sorte, rajeunies,



car de vieilles souches, après avoir été submergées, ont émis des pousses très-vigoureuses.

L'exemple de M. Thomas n'est pas, du reste, un fait isolé, et on peut citer trois autres propriétaires qui, dans les mêmes conditions, mais sur une moindre échelle, ont obtenu le même succès **par l'utilisation immédiate des eaux de la Durance.**

M. Chevreul — a vu, en 1843, les travaux de M. Thomas, et ne peut que confirmer, de tout point, l'exactitude des renseignements donnés par M. Nadault de Buffon ; ce qui le frappa surtout, c'était le soin que prenait M. Thomas de rendre le dépôt des eaux homogène dans toutes les parties du sol colmaté.

M. Payen — a eu occasion d'observer, en Toscane, les excellents effets du colmatage sur des terres sablonneuses et infertiles. Le limon amené et déposé par les eaux comblait les vides du sol, lui donnait de l'homogénéité et de la consistance, et le modifiait de manière à le rendre fertile et très-productif après l'emploi des engrais convenables.

M. Robinet — n'a pas de faits spéciaux présents à la mémoire, mais il croit se rappeler que, dans certains cas, l'emploi des limons de la Durance a été suivi d'une stérilité complète.

M. Bouchardat — a acheté une certaine quantité de terre au pied de son vignoble, dans le seul but d'y recueillir les eaux qui s'écoulent des terrains supérieurs, et de transporter ensuite sur ses Vignes le limon qu'elles laissent déposer par leur séjour dans des bassins creusés dans le sol. Répandu immédiatement sur le sol des vignobles, ce limon serait plus nuisible qu'utile ; aussi en forme-t-on d'abord des ados, sur lesquels on cultive des Betteraves, du Trèfle et de la Luzerne; et ce n'est qu'après qu'il a été soumis à cette préparation qu'on en fait usage avec le plus grand succès.

M. Payen — ajoute que le limon déposé par les eaux est presque toujours infertile quand on l'emploie immédiatement, parce qu'il est privé d'oxygène, et qu'une aération plus



ou moins prolongée est souvent utile, mais que les eaux savonneuses elles-mêmes, qui donnent des dépôts chargés de sulfures, dégageant de l'acide sulfhydrique, impropres d'abord à toute culture, constituent d'utiles engrais lorsque ces dépôts ont été étendus sur le sol, désagrégés et aérés sous les influences atmosphériques.

Pour atteindre son but, M. Bouchardat ne pouvait, d'ailleurs, mieux choisir que la Betterave, qui pénètre dans le sol à une profondeur considérable, et lance, en outre, des radicelles latérales qui, désagrégées plus tard, laissent autant de canaux naturels d'aération.

M. Chevreul — fait observer qu'en effet l'insalubrité des terres est occasionnée par le défaut d'air, et que, dès lors, il est indispensable d'aérer les curures de fossés avant de les utiliser comme engrais; or l'aérage ne peut avoir lieu sans la division de la matière, division qui, elle-même, est fort utile.

M. Pépin — a souvent employé des curures de mares et de fossés, mais on n'en obtient de bons effets qu'en les laissant disposées en ados pendant deux ans, et en y cultivant des Betteraves, des Choux, des Carottes. Ainsi traitée, la vase se transforme en un terreau d'un excellent usage.

M. Robinet — a observé les mêmes faits; il rappelle, en outre, que des cultivateurs dont les champs bordaient des routes ont obtenu de très-mauvais résultats en y répandant la boue des ornières et les balayures de la chaussée.

M. Moll — n'a obtenu qu'une faible végétation après avoir répandu du noir animal sur des curures de fossés.

A Vaujours, la profondeur des labours peut être signalée comme une des causes de l'insuccès des premières années. Ces façons énergiques ont provoqué la germination d'une telle abondance de mauvaises herbes, que les 3/4 de la récolte ont été étouffés la première année. Des pieds de Moutarde sauvage (*Sinapis arvensis*) mesuraient jusqu'à $1^m,60$ de hauteur. Des fossés ont été creusés à une très-grande profondeur, et jusque dans les dernières pelletées on retrouvait des graines de Moutarde.

Crédit agricole.

M. Borie, — au nom de la section d'économie, de statistique et de législation agricoles, donne lecture du rapport suivant sur les institutions de crédit qui fonctionnent dans l'île de Jersey.

« A la suite d'une communication faite à la Société par notre collègue, M. Gareau, relativement à la situation de l'agriculture dans l'île de Jersey, votre attention fut appelée sur le développement qu'avaient pris dans cette île les institutions de crédit agricole et vous renvoyâtes à votre section d'économie rurale cette partie du travail de M. Gareau.

« La section s'est réunie à plusieurs reprises pour étudier la communication de M. Gareau, et des propositions ont été présentées par deux de ses membres. Il suffira de les reproduire ici textuellement pour faire apprécier les deux courants d'idées opposées qui se sont manifestés dans le sein de la section.

« M. Wolowski a présenté la proposition suivante :

« La section, tout en proposant de remercier M. Gareau « de l'intéressante communication qu'il a faite, ne saurait « reconnaître dans les résultats signalés, en ce qui concerne « les banques de Jersey, qu'un exemple curieux relevé « dans un état de très-faible étendue, sans qu'on puisse en « déduire un système applicable à un grand état dans des « circonstances différentes.

« Elle constate, d'ailleurs, que l'émission libre de Jersey « ne paraît point avoir amené une réduction du taux de « l'intérêt, et qu'aucun relevé précis ne constate qu'elle ait « pu servir au développement de l'agriculture de l'île. »

« M. Léonce de Lavergne a proposé ensuite cette rédaction :

« En fait, il nous paraît démontré que l'émission de bil- « lets au porteur et à vue est libre dans l'île de Jersey, « comme celle de toutes autres espèces de lettres de change « et de billets à ordre, sous la responsabilité légale des signa-

« taires; qu'un nombre notable de banques et autres éta-
« blissements en font usage sans qu'il en résulte aucun
« danger sérieux, et que cette faculté a de grands avantages
« pour les intérêts agricoles et autres.

« Cet exemple, uni à ceux que nous connaissons déjà,
« nous autorise à penser qu'une plus grande liberté d'é-
« mettre des billets au porteur et à vue, sous des garanties
« déterminées par la loi, serait utile pour développer en
« France, dans les départements, le crédit de toutes les
« industries et, en particulier, de l'industrie agricole. »

« Mais la section, ne voulant point se prononcer entre ces deux propositions, parce qu'elle ne juge pas opportun de porter devant la Société centrale d'agriculture la question des banques d'émission, a adopté à l'unanimité la rédaction suivante proposée par M. Victor Borie.

« La Société a entendu avec le plus vif intérêt la com-
« munication de M. Gareau relative à l'agriculture de l'île
« de Jersey. Cette communication a démontré une fois de
« plus l'importance du crédit pour le développement du
« progrès agricole et l'influence favorable du capital sur le
« rendement net des terres cultivées. »

« C'est cette proposition que nous soumettons aux délibérations de la Société. »

M. le Président — s'est rallié, dans la commission, à la proposition de M. Borie, mais après en avoir présenté une autre qui différait d'une troisième rédigée par M. Wolowski. Il désire exposer devant la Société les motifs de sa proposition, mais il attendra que M. Wolowski soit présent à la séance.

M. Robinet — demande comment, dans l'île de Jersey, avec une faible population et une industrie peu développée, les 73 banques dont parle le rapport peuvent trouver moyen d'exister, et de subvenir aux frais de bureau et d'administration que doivent entraîner des institutions aussi multipliées.

M. le Président — répond qu'il n'y a dans l'île de Jer-

sey que 8 banques proprement dites, et pourvues de bureaux et d'un personnel spécial. Les autres établissements, qui émettent également des billets, sont des établissements publics, des sociétés ou même de simples particuliers. L'émission, dans ce cas, n'est qu'accidentelle, et il suffit que les billets soient remboursés à une certaine heure. Il n'y a rien là qui exige l'intervention d'un personnel spécial ni de bureaux. Celui qui signe le billet le donne en payement à son créancier, et le rembourse à vue, sans rien ajouter à ses frais généraux.

M. Pasquier — demande sur quoi repose la garantie de ces billets.

M. de Lavergne — dit que tout le monde, à Jersey, a le droit de faire des billets au porteur et à vue, et que ces billets n'ont pas d'autre garantie que la solvabilité des signataires, ainsi que cela se passe, du reste, pour la lettre de change et le billet à ordre. Mais, à Jersey, il n'y a pas de différence entre un billet au porteur et à vue et toute autre espèce de billet. En France, nous ne pouvons pas signer de billets au porteur et à vue, tandis qu'à Jersey cette distinction n'existe pas. Comme les billets n'ont pas de cours forcé, la garantie qu'ils offrent est discutée par ceux qui les prennent. Ces billets affectent quelquefois le caractère d'une lettre de change, dans le cas où on les fait payer dans un autre endroit que le domicile ou le séjour du signataire.

M. Pépin — dit que le petit commerce de Paris émet également des billets a porteur et à vue.

M. Borie — fait observer qu'on peut émettre des chèques qui sont à vue et au porteur, mais non des billets à vue et au porteur.

M. le Président — rappelle que la caisse Laffitte a essayé d'émettre des billets à vue tirés à l'ordre d'un tiers qui endossait en blanc, mais la banque de France en a fait prononcer l'interdiction. M. Adam a renouvelé la même tentative à Boulogne, mais la banque de France en a également poursuivi et obtenu la suppression. Au reste, la question ne

peut être ainsi traitée incidemment, elle entraînerait dans des développements qui dépasseraient la limite du temps qui peut leur être consacré, et, dans tous les cas, les points essentiels trouveront leur place dans la discussion qui a été renvoyée à la séance de mercredi prochain.

Note sur le rôle important que joue la configuration du sol à l'égard des engrais naturels ou artificiels, par M. Eug. Robert.

On attribue généralement, et avec juste raison, le bon état de fertilité du sol dans lequel il doit être maintenu, aux engrais renouvelés périodiquement, en temps opportun et en suffisante quantité. Sans fumure, point de récoltes satisfaisantes; c'est le *sine quâ non* du fermier. Et cependant, il est des terres qui semblent pouvoir s'en passer ou ne point devoir s'appauvrir de sitôt, bien qu'elles ne reçoivent pas ou fort peu d'engrais. En voici des exemples frappants : dans ses grandes analyses comparées des terres, M. Payen (1) signale une terre de la Limagne d'Auvergne « dont la fertilité est devenue proverbiale, *qui persiste encore malgré l'insuffisance des engrais;* » puis, « une terre provenant de la Russie, très-digne d'intérêt par son étendue, par sa profondeur et par une si grande fertilité naturelle, qu'elle peut, depuis des siècles, et pourra longtemps encore, sans doute, produire beaucoup *sans recevoir de fumure.* » A quoi donc peut tenir ce grand avantage que possèdent les terres de la Limagne et de la Russie, de pouvoir produire abondamment, sans presque exiger autre chose, de la part de l'homme, que la peine de tenir la charrue?

Toutes choses égales, d'ailleurs, il est évident, et l'analyse de notre illustre secrétaire perpétuel l'a prouvé, que ces terres sont très-riches en principes fertilisants qui y seraient emmagasinés pour bien longtemps. A cet égard, j'irai

(1) Séance du 9 janvier 1867. — *Bulletin*, p. 259.

plus loin, en disant qu'elles en posséderont *indéfiniment* ; et voilà sur quoi je me fonde : les terres auxquelles il est fait allusion occupent, les unes, le fond d'un ancien lac desséché, et les autres constituent des plaines immenses où les rivières coulent très-lentement ; ce qui implique, de part et d'autre, une grande horizontalité. Je me permets de parler ainsi, parce que j'ai parcouru ces mêmes plaines de la Russie si fertiles (1), et que je crois connaître assez bien la Limagne.

Je déduirai donc de tout ceci, et c'est là seulement où je veux en venir, que la persistance des engrais naturels provenant d'un sol excessivement riche en humus, et leur reconstitution sur place, dépendent précisément de cette horizontalité de la contrée, qui empêche les eaux pluviales de disperser les engrais nouvellement formés, soit par la décomposition des matières organiques animales et végétales, soit par la désagrégation des matières inorganiques (phosphates, carbonates, etc.). N'y a-t-il pas là une espèce de rotation d'éléments fertilisants correspondant assez bien, et suivant les circonstances, à celle des plantes qui, tour à tour, révèlent une inépuisable fécondité ? En d'autres termes, ne pourrait-on pas attribuer, au faible déplacement des engrais qu'aucun drainage ne vient favoriser, la persistance de la fertilité dans certaines contrées? On serait tenté de croire que cette propriété remarquable est inhérente au sol; mais elle ne lui est inhérente qu'à la condition d'être cantonnée. C'est pour cette raison que les plaines Saint-Denis, des Vertus, de Nanterre et de Grenelle, dont a parlé M. Payen, jouissent d'une grande fertilité, quoique appartenant au sol d'atterrissement caillouteux et sablonneux, par conséquent très-absorbant, mais sans cesse gorgé des sucs les plus nutritifs à peine déplacés par les eaux pluviales. Ajouterai-je, à l'appui de ces observations, qu'il existe, en

(1) La Société d'agriculture se rappellera peut-être que j'ai remis, dans le temps, à M. de Vilmorin, du Blé magnifique que j'avais recueilli dans le gouvernement de Kostroma.

Lorraine, une assez grande surface de terrain, submersible à volonté, pour la défense de la place de Metz. Or, si les habitants de Tarquinpol (*decem pagi*), qui forme comme une île au milieu de l'étang de Lindre, tour à tour desséché et plein d'eau, ont à se plaindre d'une chose, c'est de ne pouvoir modérer la fertilité du sol, qui ne reçoit cependant que peu ou pas du tout d'engrais.

Ainsi donc la configuration du sol jouerait un grand rôle dans la plus ou moins grande richesse des terres en matières fertilisantes.

Maintenant, voici la contre-partie, qui peut aussi avoir son enseignement; j'en prendrai un exemple chez moi : je cultive, dans le haut de Bellevue, un jardin en pente dont le sol, excellent pour les arbres forestiers, est très-mauvais pour toute autre espèce de plante; on peut le définir : terre argilo-ferro-siliceuse, renfermant très-peu d'humus dans ses couches supérieures. Néanmoins, à force de fumure et d'engrais de toute sorte, je crois, parfois, être parvenu à l'améliorer ou à le rendre moins rebelle au parti que je voudrais en tirer; mais, hélas! arrivent, comme cette année, des pluies d'une abondance extrême qui ne tardent pas à le remettre dans la situation où je l'avais entrepris. C'est au point que j'ai dû renoncer à y faire venir des plantes maraîchères, des légumes et même jusqu'à des plantes annuelles d'agrément. Il est évident que le sol, étant lavé, comme un *cleam* de *placer*, par des pluies prolongées, perd d'autant plus facilement les principes de fertilité que l'on s'était donné beaucoup de peine à lui communiquer, qu'il est plus souvent labouré. Si les pluies ne faisaient que raviner, il n'y aurait que demi-mal, mais elles enlèvent, pour surcroît de malheur, toutes les matières solubles tenues en suspension dans la terre. Dans une précédente communication, j'avais déjà fait remarquer qu'il valait mieux, dans les terrains en pente et boisés, laisser les feuilles, qui finissent par adhérer, avec les mousses et grâce surtout à l'action des lombrics, à la terre, que de les enlever; car cette couverture ne peut que préve-

nir la dégradation du sol et, par conséquent, s'opposer à la disparition de ses principes fertilisants, qui, entraînés par les eaux pluviales, vont fatalement se perdre dans les égouts et de là dans les rivières. En un mot, il faudrait être plus réservé dans la culture des terrains en pente qu'on ne l'est habituellement, en ayant toujours devant soi ce proverbe : Le mieux est quelquefois l'ennemi du bien.

SÉANCE DU 29 MAI 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Jourdain d'Arsonville — adresse une notice sur la nécessité de faire procéder au hannetonnage comme l'échenillage ordonné par les lois et règlements administratifs. — Renvoi à M. Florent-Prévost.

2° MM. de la Massardière et Henri Muret, nommés membres correspondants, — transmettent l'expression de leurs remercîments.

3° M. Ohlsen, membre correspondant pour le royaume d'Italie, — adresse un mémoire sur les divers systèmes de métayage ou de colonage partiaire.

Engrais de marc de soude de Varech.

M. le Secrétaire perpétuel donne communication d'une note de M. Cournerie, fabricant de produits chimiques à

Cherbourg, sur la composition, la valeur actuelle et l'application du marc des soudes de Varechs comme engrais.

Le marc des soudes de Varechs s'emploie avec avantage en Normandie et en Bretagne pour les prairies naturelles et artificielles, pour la culture du Sarrasin, de l'Orge et des Genêts.

La proportion généralement adoptée est de 62 hectolitres à l'état humide par hectare.

A cet état, l'hectolitre pèse 110 kilog. et contient 37 pour 100 d'humidité.

100 parties de marc sec sont composées de

Résidu insoluble dans l'acide azotique		52.93
Carbonate de chaux		22.40
Carbonate de magnésie		4.60
Potasse		3.89
Soude		3.91
Silice		2.10
Acide sulfurique		0.58
Chlore		0.12
Phosphates d'alumine de fer et de chaux : 9.47	Fer (peroxyde de)	1.77
	Alumine	2.03
	Chaux	2.58
	Acide phosphorique	3.09
		100.00

Cette analyse, faite à la manufacture des tabacs, exprime une moyenne très-rapprochée des analyses faites à l'usine de Cherbourg.

M. Bella — entretient la Société d'observations relatives à la verse des céréales.

Les expériences faites à Grignon démontrent une fois de plus que la proportion de la silice contenue dans les tiges des céréales n'est pas le seul obstacle à la verse ; l'emploi du silicate de potasse n'a eu aucune influence favorable. A l'occasion des résultats analytiques obtenus à Grignon, M. Payen

fait remarquer l'utilité de tenir compte des proportions d'eau dans les tiges des Blés au moment où elles sont versées.

M. Becquerel — fait connaître les résultats de sa culture des Orangers à Châtillon-sur-Loing (Loiret), et présente un beau spécimen des fruits de Cédrats qu'il a obtenus.

M. Chevreul —rappelle les considérations sur le développement des parfums par une combustion lente au contact de l'air qu'il a eu déjà plusieurs fois l'occasion d'exposer à la Société.

L'ordre du jour appelle la discussion des conclusions du rapport présenté par M. Borie sur les banques de Jersey.

M. de Lavergne.—M. Wolowski étant présent à la séance, la discussion sur le rapport de M. Borie peut s'engager. On sait qu'il s'agit de la question des banques de Jersey, soulevée par M. Gareau. M. Borie, au nom de la section, propose à la Société de ne pas se prononcer sur le fond de la question. M. de Lavergne ne combat pas les conclusions du rapport ; il s'y est rallié en fin de compte dans le sein de la commission, mais il avait fait une proposition qui n'a pas été accueillie; M. Wolowski en avait fait une autre qui ne l'a pas été davantage, et ils ont, l'un et l'autre, quelques explications à donner à l'appui de leur opinion personnelle.

La proposition de M. de Lavergne commençait ainsi : « En fait, il nous paraît démontré que l'émission des billets au porteur et à vue est libre dans l'île de Jersey, comme celle de toute autre espèce de lettre de change et de billet à ordre, sous la responsabilité légale des signataires. » Cette première phrase ne peut pas soulever de contestation. Le fait est constant; il est attesté par de nombreux témoignages. M. de Lavergne s'est servi à dessein de ces mots : *billet au porteur et à vue,* au lieu de celui de *billet de banque,* qui signifie la même chose, parce qu'il tenait à bien préciser la véritable nature du billet de banque. C'est un billet au por-

teur et à vue, ce n'est pas autre chose. Quand les signatures que portent ces billets sont connues et appréciées de tout le monde, ils passent de main en main et peuvent, dans certains cas, faire l'office de monnaie; mais ils ne constituent pas une véritable monnaie, puisqu'ils peuvent être refusés; ils ne servent de monnaie que par accident et par le libre consentement des parties.

Ces billets sont émis, à Jersey comme partout, sous la responsabilité légale des signataires. Comme les lois de l'île autorisent la contrainte par corps dans un grand nombre de cas, ils entraînent la contrainte par corps en cas de non-payement à présentation, ainsi que toutes les autres conséquences qui s'attachent au non-payement d'une lettre de change.

La proposition continuait ainsi : « Un nombre notable de banques et d'autres établissements en font usage, sans qu'il en résulte aucun danger sérieux, et cette faculté a de grands avantages pour les intérêts agricoles et autres. » Il résulte, en effet, des faits présentés par M. Gareau que 73 établissements divers émettaient, au moment de son séjour dans l'île, des billets au porteur et à vue; sur ce nombre, il y avait 8 banques proprement dites, les autres étaient des paroisses, des sociétés, et même de simples particuliers. Ces billets, revêtus de signatures qui inspirent la confiance, circulent dans l'île sans difficulté. On évalue à 3 millions de francs la somme de cette circulation. Sur une population de 60,000 âmes, c'est une moyenne de 50 francs par tête. A proportion égale, la circulation, en France, serait de 2 milliards, ou le double environ de la circulation moyenne de la banque de France. Cette somme, se partageant entre 73 établissements, donne une faible fraction pour chacun, ce qui divise à l'infini la responsabilité; chacune des 8 banques en émet, en moyenne, pour 250,000 fr., ou 2 millions en tout; les 65 autres en émettent pour 15,000 fr. chacune, ou un million en tout. Ces petites émis-

sions finissent par faire un fort total, comme les petits ruisseaux font les grandes rivières.

Pour diviser encore plus les chances de perte, la législation a fixé à 1 livre sterling ou 25 francs la valeur de chaque billet; c'est la seule restriction apportée par la loi à la liberté d'émission.

Quant au danger, il est nul ou à peu près nul. On ne se souvient pas depuis longtemps qu'il y ait eu de billets impayés. Ce fractionnement par petites sommes donne, en effet, des garanties particulières. Quand même il y aurait eu quelques catastrophes, elles ne prouveraient pas plus contre le système que les faillites et les déconfitures ne prouvent contre l'usage des billets à ordre et des lettres de change. Les avantages, au contraire, sont manifestes : chacun ayant le droit de contracter ainsi un emprunt sans payer d'intérêt, à la seule condition de trouver des preneurs, il en résulte une grande facilité pour les affaires. On ne peut pas dire que les crédits obtenus par ce moyen profitent exclusivement à l'agriculture : toutes les industries puisent également à ce réservoir commun, car il n'y a et il ne peut y avoir qu'un crédit; mais, comme l'agriculture est la principale industrie de l'île, c'est elle qui en profite principalement. Or tout le monde sait maintenant à quel point de richesse agricole est parvenue l'île de Jersey. La terre y vaut, en moyenne, 10,000 fr. l'hectare. Le crédit n'est pas la seule cause de cette prospérité, mais il y a servi.

Après avoir constaté les faits, il reste à en tirer les conséquences. La proposition de M. de Lavergne concluait en ces termes : « Cet exemple, uni à ceux que nous connaissions déjà, nous autorise à penser qu'une plus grande liberté d'émission, sous des garanties déterminées par la loi, serait utile pour développer en France, dans les départements, le crédit de toutes les industries et, en particulier, de l'industrie agricole. » Les exemples dont M. de Lavergne a voulu parler sont ceux de l'Angleterre et de l'Écosse. Dans ces deux

pays, la liberté d'émission n'est pas aussi complète qu'à Jersey, mais elle est infiniment plus grande qu'en France. En France, nous n'avons qu'une seule banque ayant le droit d'émettre des billets au porteur et à vue ; en Angleterre, il y en a 200 pour une population de 20 millions d'habitants, et, en Écosse, 13 pour une population de 3 millions. Ces banques ont de nombreuses succursales ; les banques d'Angleterre ont ensemble 650 comptoirs ou un comptoir pour l'équivalent de chacun de nos cantons ; les banques d'Écosse en ont plus encore, elles en ont 600 en tout ou un comptoir par 5,000 habitants.

En présence de pareils faits, M. de Lavergne se borne à demander, non l'entière liberté d'émission, comme à Jersey, mais *une plus grande liberté d'émission, sous des garanties déterminées par la loi ;* ce sont les termes de sa proposition. En ce moment, la France est soumise, en fait de billets de banque, à un monopole absolu. Passer à une liberté complète et sans limite, ce serait une révolution radicale, et les révolutions radicales ne valent rien. Toutes les habitudes du public français seraient bouleversées ; il aurait peine à se reconnaître dans cette confusion de billets, émanant de milliers de sources différentes ; il s'y ferait sans doute avec le temps, mais la transition serait redoutable. Mieux vaut procéder par gradation et adopter, pour commencer, une législation analogue à celle de l'Angleterre et de l'Écosse, en la restreignant même pour l'adapter à nos préjugés et à nos habitudes. Au lieu d'une banque par 100,000 habitants, comme en Angleterre, on pourrait n'avoir qu'une banque par département ou, mieux encore, une banque par région, embrassant plusieurs départements.

Cette institution serait en parfait accord avec la législation existante. Le gouvernement est investi, par la loi de l'an XI, du droit d'établir des banques dans les départements ; il n'est lié, par son contrat avec la banque de France, que pour Paris ; non-seulement il a ce droit, mais il en a usé dans d'autres temps. Avant 1848, il y avait, en France,

9 banques départementales, instituées en vertu de la loi de l'an XI, qui fonctionnaient concurremment avec la banque de France; à Rouen, à Nantes, à Bordeaux, à Lyon, à Marseille, à Lille, au Havre, à Toulouse et à Orléans. Quoique leur constitution fût très-défectueuse, elles avaient porté leurs escomptes à 850 millions par an, et leurs billets de circulation à 100 millions, quand a éclaté la révolution de février. Elles ont été supprimées purement et simplement et réunies à la banque de France par un acte arbitraire du gouvernement provisoire, sans aucune discussion, sans aucune enquête, sans aucun contrôle; mais le droit d'en établir de nouvelles existe toujours, et on peut en créer quand on voudra.

Quant aux garanties à déterminer par la loi pour donner valeur à leurs billets, M. de Lavergne voudrait qu'elles fussent au nombre de trois : 1° ne pas émettre de billets au porteur et à vue au delà du triple de leur encaisse métallique et du quadruple de leur capital réalisé; 2° ne pas prêter au delà de 30 jours; 3° publier, toutes les semaines, un état détaillé de leur situation. De cette façon, la garantie de porteurs de billets serait complète, beaucoup plus complète qu'avec la banque de France, dont l'émission n'est pas limitée.

En même temps la loi de leur institution leur imposerait l'obligation d'avoir un comptoir, non par canton comme en Angleterre, non par commune comme en Écosse, mais par arrondissement de leur circonscription. Les agriculteurs, les industriels et les commerçants de toutes les parties du territoire auraient ainsi à leur portée les moyens d'escompter leurs billets, de déposer leur argent en compte courant, de le retirer au fur et à mesure de leurs besoins; en un mot, toutes les facilités qui ont porté si haut, chez nos voisins, l'usage du crédit. A l'heure qu'il est, la banque de France n'a de succursales que dans 54 départements; 35 départements sont entièrement privés d'institutions de crédit, et même, dans les départements où la banque a des succursales, l'ac-

tion de la banque ne se fait sentir que dans la ville où se trouve la succursale; le reste du département n'en éprouve que très-indirectement les effets.

Il serait trop long d'énumérer les avantages qui résulteraient de cette institution pour le crédit de toutes les industries et en particulier de l'industrie agricole. Il suffira d'en indiquer un. Le comptoir agricole de Seine-et-Marne, le plus heureux effort tenté jusqu'à ce jour pour développer en France le crédit agricole, est forcé d'exiger de ses emprunteurs 2 1/2 pour 100 en sus du taux de l'intérêt à la banque de France. Si ce comptoir était autorisé à émettre des billets au porteur et à vue, il n'aurait plus besoin d'exiger de ces emprunteurs ces 2 1/2 pour 100; il prêterait au taux de la banque, puisqu'il serait investi du même privilége qu'elle d'émettre des billets ne portant aucun intérêt; les intermédiaires seraient supprimés. Il en serait ainsi pour toute la France.

Sous le bénéfice de ces réserves, M. de Lavergne votera pour les conclusions du rapport.

M. Wolowski—déclare que, s'il a renoncé à maintenir la résolution qu'il avait proposée en ces termes :

« La section, tout en proposant de remercier M. Gareau « de l'intéressante communication qu'il a faite, ne saurait « reconnaître dans les résultats signalés, en ce qui concerne « les banques de Jersey, qu'un exemple curieux, relevé « dans un état de très-faible étendue, sans qu'on puisse en « déduire un système applicable à un grand état dans des « circonstance différentes.

« Elle constate, d'ailleurs, que l'émission libre de Jersey « ne paraît point avoir amené une réduction du taux de « l'intérêt, et qu'aucun relevé précis ne constate qu'elle ait « pu servir au développement de l'agriculture de l'île. »

C'était uniquement pour éviter à la Société un long débat sur une question des plus graves. Il doit même déclarer que, si la section avait été amenée à choisir entre la rédaction de M. de Lavergne et la sienne, il ne croit point s'aven-

turer en disant que l'avis de la majorité n'aurait point été défavorable à cette dernière.

M. de Lavergne a voulu expliquer les motifs qui avaient déterminé son opinion. M. Wolowski suivra cet exemple; il n'insistera que sur les points à l'égard desquels sa pensée se trouve en désaccord avec celle du président de la Société, et il le fera de la manière la plus brève.

Personne ne conteste qu'il existe, dans l'île de Jersey, des billets payables au porteur et à vue, et que ces billets s'efforcent de circuler comme de la monnaie. Mais quelle est leur importance et quel avantage l'agriculture est-elle appelée à en tirer? C'est ici que les commentaires abondent, sans qu'aucun relevé exact, aucune publication précise puisse rien apprendre de certain à ce sujet. On ne rencontre que des hypothèses, des assertions, des appréciations individuelles : la matière première, l'observation contrôlée manque. Cependant, ce que supposent les partisans de l'émission libre suffit pour montrer l'inanité de leurs espérances.

Avant d'examiner le côté pratique de la question, M. Wolowski croit nécessaire de combattre l'idée que le *billet au porteur et à vue* ne soit autre chose qu'un billet ordinaire, qu'une lettre de change. Il a un caractère spécial, il vise à remplir les fonctions *de monnaie*, en devenant l'instrument d'un véritable emprunt à titre gratuit; s'il manque ce but, il n'est plus rien. Aussi ceux qui le préconisent sont-ils les premiers à reconnaître qu'il faut l'assujettir à des conditions particulières. La triple formule mise en avant par M. de Lavergne montre qu'il distingue entièrement le billet destiné à l'usage monétaire du billet de commerce ordinaire. Personne n'a imaginé d'assujettir à aucune de ces conditions le négociant qui souscrit des lettres de change.

Une légère inexactitude a été commise par M. de Lavergne; la législation de Jersey n'a nullement fixé le taux des billets admis dans la circulation à 1 livre sterl. (25 francs), dans le but de diviser les chances de perte. La loi a simplement interdit d'émettre aucun billet *au-dessous de cette valeur*, à

cause de nombreuses fraudes dont avaient été victimes ceux qui avaient accepté de confiance des billets d'une importance moindre, qui échappaient à l'examen et à une attention suffisante.

Jersey possède une production active, une industrie prospère, un commerce considérable. Quelle est la somme des billets (nous ne l'admettons que sous toute réserve), annoncée par ceux qui cherchent à mettre en relief les avantages qui en dérivent? 2,000,000 et 1/2 à 3,000,000 de fr. Quand on songe qu'il faut conserver somme suffisante de numéraire métallique pour assurer l'échange qui maintient le cours, et que M. de Lavergne lui-même fixe cette somme *au minimum* à un tiers, on doit reconnaître que la proportion de richesse ainsi créée se réduit à un chiffre très-modeste; celui-ci atténue le danger, sans le faire disparaître. On ne voit point ici ces petits ruisseaux qui font les grandes rivières, car le Pactole du billet de banque ne présente, à Jersey, qu'un mince filet d'eau.

M. de Lavergne établit une proportion entre la population de l'île et celle de la France, pour conclure que nous pourrions avoir 2 milliards de billets en circulation. Il oublie d'abord que Jersey compte constamment une proportion considérable d'étrangers qui n'entrent pas dans le relevé de la population de l'île; il oublie qu'un parallèle établi entre une *petite localité* d'une richesse exceptionnelle, et l'ensemble d'un vaste territoire diversement peuplé et cultivé, ne saurait conduire à aucun résultat sérieux. On risquerait fort de se méprendre pour le calcul de la mortalité, si on le faisait porter uniquement sur des *têtes de choix;* on arriverait à une confusion analogue, si on voulait apprécier les conditions générales d'un grand État d'après une localité exceptionnelle.

M. de Lavergne a mentionné une circonstance accessoire qui atténue singulièrement le bienfait prétendu de l'émission de Jersey : *la contrainte par corps* y fleurit; on comptait récemment une trentaine de personnes qui la subissaient,

c'est-à-dire qu'en appliquant la proportion à la France nous aurions plus de 24,000 détenus pour dettes. Il faudrait bâtir de nouvelles prisons, celles de tout l'empire n'y suffiraient pas. L'avantage très-contestable du régime d'émission de Jersey nous semblerait acquis trop cher à un pareil prix. Dieu merci, ce vestige de la dure procédure du passé, la contrainte par corps, va disparaître de nos lois, et M. Wolowski est de ceux qui applaudissent à cette réforme.

Or la promptitude et la rigueur d'une exécution instantanée, qui donne mainmise sur la personne de celui qui a souscrit un billet à vue et qui ne le paye point à première réquisition, c'est la base sur laquelle repose la fragile construction de la monnaie de papier à Jersey. On nie que ce soit une monnaie, parce que personne n'est forcé de l'accepter; mais, si les garanties offertes et les rigueurs déployées ne faisaient point accepter les *billets*, ceux-ci n'auraient aucune raison d'être.

On n'échappe au péril d'une émission désordonnée que par une limitation et une concentration de fait, qui remplacent une limitation et une concentration de droit. M. de Lavergne a beau dire que les avantages sont manifestes, on ne les aperçoit guère. Chacun, dit-il, *a le droit* de contracter ainsi un emprunt sans payer d'intérêt, mais, comme c'est à la condition *de trouver des preneurs* et qu'on n'en rencontre pas beaucoup, il n'en résulte pour les affaires qu'une facilité fantastique. Ce qui le démontre le mieux, c'est que, au lieu de mettre en œuvre un instrument impuissant, les propriétaires contractent des emprunts, sous forme de rentes foncières, à 5 pour 100 d'intérêt, ou bien obtiennent des banques des avances à 6 pour 100 en y comprenant la commission. Nous voici bien loin de l'*Eldorado* rêvé pour l'agriculture !

Celle-ci participe peu même à cette émission restreinte du billet de Jersey. Par la force des choses, le commerce et l'industrie, qui escomptent à courte échéance et qui ravitaillent sans cesse la réserve des banques, absorbent la

plus large portion des signes fiduciaires : l'industrie agricole a besoin d'un crédit à plus long terme; il ne suffit pas qu'elle soit la principale industrie de l'île pour employer le plus de billets, il faudrait que ses allures se prêtassent à un régime qui demande la réalisation très-rapprochée de toute opération entamée.

La terre vaut, en moyenne, 10,000 francs l'hectare à Jersey, il a fallu un capital énorme pour l'élever à ce degré de richesse ; mais ce capital a été le fruit de la production et de l'épargne, le fruit du *crédit*, qui consiste à transporter l'usage des instruments réels du travail à celui qui peut en faire le meilleur usage, et non le fruit de la création des billets de banque. Le *crédit* a servi grandement à cette prospérité, mais c'est le *crédit* vrai et non le crédit fantastique; c'est l'emploi de l'instrument du travail et non l'emploi du billet de banque.

M. de Lavergne cite, à l'appui de l'exemple donné par Jersey, les résultats obtenus par l'Angleterre et par l'Écosse. Il importe de les étudier de près, car la connaissance exacte des faits dissipera beaucoup d'illusions.

Quant à l'Angleterre, l'agriculture n'a guère eu la prétention de tirer, dans ce pays, un parti quelconque de l'émission des billets. Celle-ci, soumise à une loi sévère, décline sans cesse dans les *joint-stock-banks* et dans les *private-banks*, dont le nombre a diminué de 2/5es depuis 1844, et dont la circulation strictement limitée est aussi en voie de décroissance, en restant toujours beaucoup au-dessous du chiffre *autorisé*.

Quant à l'Écosse, où l'agriculture profite d'un crédit étendu, il importe de savoir sous quelle forme ce crédit s'y développe. Ce n'est nullement sous la forme des billets de banque, qui n'y forment qu'une partie tout à fait secondaire et presque insignifiante des ressources des banques; c'est sous la forme des *dépôts* centralisés et déversés sous forme d'avances (*cash-accounts*).

Beaucoup d'erreurs ont été propagées au sujet des ban-

ques d'Écosse, admirable instrument dont on a trop souvent méconnu l'action. M. ***Wolowski*** est à la veille de publier un volume dans lequel il espère ***donner, pour la première fois***, un tableau exact et fidèle des opérations des banques d'Écosse. Il se bornera, pour le moment, à en résumer les indications principales dans les points qui ont trait à la discussion actuelle.

Les ***banques d'Écosse*** ne sont plus qu'au nombre de ***douze;*** chacune d'elles possède de nombreuses succursales, qui se servent des billets émis par les banques mères, et suivent les instructions reçues. Aucune ***concurrence*** n'existe entre les banques d'Écosse, dont les directeurs fixent, dans une réunion de quinzaine, le taux uniforme de toutes les opérations d'escomptes et d'avances, pour tous les établissements, sur toute la surface du territoire.

Le chiffre de l'***émission*** ne dépasse pas la moitié du capital versé dans les banques, et le montant des réserves métalliques est au moins égal à la moitié de la somme des billets en circulation. En déduisant de celles-ci la masse du métal conservé, on arrive à peine à 50 ***millions*** de francs, en moyenne, comme chiffre de la ressource supplémentaire, fournie en vertu de la monnaie de papier; tandis que le total ***des dépôts*** utilement employés par les banques dépasse ***un milliard cinq cents millions de francs***, et donne la clef des véritables sources auxquelles puisent l'agriculture, aussi bien que l'industrie et le commerce.

Le capital des banques est consacré tout entier à des placements ***consolidés;*** il n'entre pas dans le mouvement journalier des avances et des escomptes.

L'Écosse n'emploie pas proportionnellement plus de billets de banque que la France. C'est l'industrie et le commerce qui en absorbent la plus forte partie : l'agriculture s'alimente surtout au moyen de crédits ouverts sous double caution solidaire (***cash-accounts***).

Ainsi les banques d'Écosse arrivent de fait à agir comme ***une seule banque***; elles fonctionnent à l'image de ce qu'on

appelle le monopole de la banque de France. Le taux de l'escompte s'y règle sur le taux de la banque d'Angleterre, sauf qu'il est rarement descendu au-dessous de 4 pour 100 et jamais au-dessous de 3 1/2 pour 100. Les *cash-accounts*, ce véritable crédit agricole, ont entraîné, *au minimum*, un service de 4 pour 100 d'intérêt, et celui-ci, suivant la situation de la place, est monté à 5, 6, 7, 8 et 9 pour 100.

Voici la vérité vraie sur les banques d'Ecosse :

Le souvenir de nos *banques départementales*, évoqué par M. de Lavergne, n'est pas heureux : elles n'ont rien fait pour l'agriculture ; on songeait à les supprimer avant la révolution de février, qui les a fait crouler ; depuis qu'elles ont cessé de fonctionner, la puissante initiative de la banque de France a singulièrement accru le chiffre des escomptes et augmenté le nombre des billets en circulation. La révolution de 1848 compte au nombre de ses actes les plus utiles et les plus féconds la constitution de l'unité de la banque de France, et M. Wolowski conservera toujours, comme un titre d'honneur, le souvenir d'avoir, comme membre de l'assemblée constituante, contribué pour sa faible part à cette grande réforme.

Les bases proposées par M. de Lavergne constituent un véritable *monopole régional*, qui n'a ni l'excuse d'un service public, ni l'avantage d'une aide efficace donnée aux intérêts privés. Comment parler d'une émission triple ou quadruple du capital réuni, quand l'exemple des banques d'Ecosse, invoqué sans cesse, limite à *la moitié* de ce capital le montant de l'émission praticable?

Il n'y a rien de mieux fondé dans le résultat promis par suite de l'expérience accomplie dans Seine-et-Marne. Le taux auquel prête le comptoir ne serait point réduit dans la proportion indiquée par M. de Lavergne, car ce dernier n'a tenu aucun compte de la charge qu'impose l'*encaisse*, du moment où l'on fait l'*émission*, ni de la redevance acquise à la troisième signature, dont le comptoir fait l'office. De pareilles



promesses ne sont qu'une illusion et une illusion périlleuse; les *banques d'Écosse* font des avances sous forme de *cash-accounts* à 5 pour 100, et les banques de Jersey à 6 pour 100.

On ne crée point la richesse au moyen d'une fiction; la faculté d'émission, au lieu d'être illimitée, est renfermée dans des bornes fort restreintes, et elle exige des conditions que *la garantie du sol* ne remplit pas. Il n'y a aucun fonds à faire sur une *Californie de papier*. Quant à la *multiplicité* des banques d'émission, elle énerve l'instrument qu'on veut employer au lieu de le fortifier; elle n'amène aucun abaissement du taux de l'intérêt, et ne peut fonctionner qu'à condition d'éliminer tout germe sérieux de concurrence.

L'heure avancée empêche M. Wolowski d'insister sur ces points essentiels; mais, puisque M. Gareau a demandé la parole, il pourra, dans une autre séance, compléter, en lui répondant, des indications trop rapides.

M. de Lavergne,—obligé de partir pour la campagne, ne pourra pas assister à la séance de mercredi prochain et, par conséquent, répondre à M. Wolowski. Il se borne à faire remarquer que M. Wolowski a confondu, dans sa réfutation, des choses fort différentes. Il y a, dans ces questions de crédit, de nombreuses erreurs en cours; mais M. de Lavergne n'a rien dit qui permette de les lui attribuer. Ainsi il n'a pas dit que les institutions de crédit créassent du capital, que la circulation des billets de banque pût être illimitée, etc. Il partage l'opinion de M. Wolowski sur la plupart des questions générales et n'en diffère que sur un point, l'unité ou la pluralité des banques; c'est sur ce point qu'il aurait voulu concentrer la discussion.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 1er mai 1867.

Conseils sur les semis de graines et de légumes, par le comte Léonce de Lambertye. (Offert par l'auteur.)

Éducations précoces faites, en 1867, dans la magnanerie expérimentale de Ganges (Hérault).

Sur la création d'un grand réseau de voies ferrées, par le Dr J. Ch. Herpin. — Bourges, 1867.

Transactions. Bulletin et travaux de la Société d'agriculture de l'Etat de New-York. — Année 1865.

La Computisteria agricola. La Comptabilité agricole et son importance, par le Dr Charles Ohlsen.

Seconda esposizione. Deuxième exposition des cotons italiens à Naples. —Mémoires et comptes rendus sur la culture du coton envoyés par les exposants. — Naples, 1866.

La Pastorizia. L'Art du Pasteur, son importance et ses conditions d'existence dans l'Italie méridionale, par le Dr Charles T. A. Ohlsen. — Naples, 1866.

Instrumenti. Instruments et outils pour cultiver la terre, moyens d'amender le sol, par le Dr Charles T. A. Ohlsen.— Salerne, 1867.

La Clinique vétérinaire, par MM. Urbain Leblanc et E. Serres. — Mars 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture de la Rochelle. — 4e trimestre 1866.

Société impériale d'agriculture d'Alger ; Bulletin.—2e semestre 1866.

Comice agricole de Lille; Archives de l'agriculture du nord de la France. — Février 1867.

Comice agricole d'Apt ; Bulletin. — Avril 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., d'Indre-et-Loire; Annales. — Janvier, février et mars 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 25 avril 1867. Revue agricole-horticole du Gers, par M. l'abbé Dupuy. — Mars et avril 1867.

Le Sud-Est, par Prudhomme, de Grenoble. — Avril 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 27 avril 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 25 avril 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 25 avril 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 27 avril 1867.

Annuaire de la Société météorologique de France. — Mars 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 24 avril 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 25 avril 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 25 avril 1867.

Société d'encouragement; Bulletin. — Février 1867.

Annales du commerce extérieur. — Avril 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 27 avril 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 28 avril 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 25 avril 1867.

Publications présentées à la séance du 8 *mai* 1867.

Journal de la Société de chimie agricole d'Ulster. — Belfast, 15 avril 1867.

Cenni. Enseignement agraire et faits d'agriculture améliorants dans la province de Forli, par G. Ricca. — 28 février 1867.

Della Sementa. Semoir-polysoc recouvrant la terre de Pasqui, par G. Ricca Rosellini. — A Forli, 1867.

Société d'agriculture de Rozoy, compte rendu des travaux. — Année 1866.

Bulletin de la Société centrale d'agriculture de l'Hérault. — Janvier, février et mars 1867.

Journal d'agriculture, sciences, etc., par la Société d'émulation de l'Ain. — Février et mars 1867.

Bulletin des travaux de la Société libre d'émulation de la Seine Inférieure. — Mars 1867.

Bulletin du comice agricole de la Moselle. — Mars 1867.

Bulletin de la Société académique d'agriculture, etc., de Poitiers. — Décembre 1866, janvier et février 1867.

Mémoires de la Société d'agriculture, sciences, etc., d'Orléans. — 2e trimestre 1867.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Mai 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Mars 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël.—15 avril 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 2 mai 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 4 mai 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er mai 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 2 mai 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal d'agriculture, par J. A. Barral. — 4 mai 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 mai 1867.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Mars 1867.

Bulletin de la Société géologique de France. — 17 décembre 1866 au 4 février 1867.

Liste des membres de la Société géologique de France au 31 décembre 1866.

Société d'encouragement. — Séance du 17 avril 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 12 avril 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 1er mai 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 2 mai 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 29 avril 1867.

Commerce de la France. — Trois premiers mois de 1867.

La Vie à la campagne. — 25 avril 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 27 avril et 4 mai 1867.

L'Echo de la brasserie, par C. Nardon. — 1er mai 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 4 mai 1867.

Revue agricole du Midi, par Gourdon. 1er mai 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 5 mai 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 2 mai 1867.

Publications présentées à la séance du 15 *mai* 1867.

Commission spéciale du noir des Oliviers et des Orangers : 1° Note de M. Guirard. — Société d'agriculture de Nice et des Alpes-Maritimes.

Société départementale d'agriculture de la Drôme. — Bulletin des travaux, n° 16, 2e série.

Annales de la Société d'agriculture de la Dordogne. — Avril 1867.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége; journal d'agriculture pratique. — Avril 1867.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes; Revue agricole. — Janvier 1867.

Société d'agriculture, etc., des Landes; Annales, n° 64. — 1866.

Journal de médecine vétérinaire de l'école de Lyon. — Avril 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 mai 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël.— 30 avril 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 9 mai 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 11 mai 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 avril 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 9 mai 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 11 mai 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 8 mai 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 9 mai 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 3 mai 1867.

Société des ingénieurs civils.— Séance du 19 avril 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 6 mai 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 11 mai 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 12 mai 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 9 mai 1867.

Aménagement des forêts, par Alfred Puton. (Offert par l'auteur.)

Publications présentées à la séance du 22 *mai* 1867.

Conseils sur les semis de graines et de légumes, par le comte Léon de Lambertye. (Offert par l'auteur.)

Programme de sociétés coopératives pour l'industrie séricicole.

Troisième exposition de Roses à Brie Comte-Robert pour les 14 et 15 juillet 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. —N° 5, 1867.

Notice sur le Blé dur d'Afrique. — Challamel, 1867.

Rapport sur les truffières artificielles de M. Rousseau. — Carpentras, 1866.

Le Crédit agricole par les réserves de Blé, d'après le système de M. Émile Pavy. — Tours, 1867.

Bulletin du comice agricole de la Moselle. — Avril 1867.

Actes de l'Académie impériale des sciences de Bordeaux. — 4e trimestre 1866.

L'Insectologie agricole. — Avril 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 16 mai 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 18 mai 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 mai 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 16 mai 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 18 mai 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 mai 1867.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Avril 1867.

Bulletin d'encouragement. — Séance du 10 mai 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 26 avril 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 15 mai 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 16 mai 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 13 mai 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Mars 1867.

Annales du commerce extérieur. — Mai 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 11 et 18 mai 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 18 mai 1867.

L'Echo de la brasserie. — 15 mai 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 mai 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 19 mai 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 16 mai 1867.

Publications présentées à la séance du 29 *mai* 1867.

La Prime d'honneur de Loir-et-Cher en 1867, par le marquis de Montlaur.

Études sur la fabrication des fromages, par L. H. de Martin. — 1867.

Sistemi... Systèmes de colonisation dans l'Italie méridionale, par le Dr Ohlsen.

Chronique de Saint-Astier du Périgord. — Mai et juin 1867.

L'Agronome praticien, par la Société d'agriculture de Compiègne. — Mai 1867.

Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres; Maître Jacques, journal populaire d'agriculture. — Mai 1867.

Annales de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Dordogne. — Mai 1867.

Bulletin agricole du comice de Lons-le-Saunier. — 15 mai 1867.

Archives de l'agriculture du nord de la France, par le comice agricole de Lille. — Mars 1867.

Le Musée, bulletin de la Société d'agriculture de Clermont (Oise). — Mars et avril 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture, sciences, etc., de la Sarthe. — 2e série, tome XI.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serres. — Avril 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 25 mai 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 23 mai 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 25 mai 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 23 mai 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 24 mai 1867.

Bulletin de la Société impériale d'acclimatation. — Mai 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 17 mai 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 3 mai 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 22 mai 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 23 mai 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 20 mai 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 25 mai 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 25 mai 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 26 mai 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 23 mai 1867.

SÉANCE DU 5 JUIN 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Jérôme Costantini, sénateur du royaume d'Italie, nommé membre correspondant dans la séance du 1er mai dernier, —adresse ses remercîments à la Société.

2° M. Humbert — soumet à l'examen de la Société un ouvrage intitulé : *Jean le dénicheur*, écrit pour la défense des oiseaux insectivores.—Renvoi à la section d'histoire naturelle agricole.

3° M. Nourrigat — fait hommage d'un exemplaire de la septième édition de son Tableau synoptique de sériciculture.

M. Nadault de Buffon—lit la note suivante sur l'entretien des Roseaux dans les marais roseliers.

Note sur les roselières artificielles ou marais roseliers.— Considérations générales (1).

Exposé.

Dans le cas le plus ordinaire, les marais proprement dits

(1) Note extraite de l'ouvrage de M. Nadault de Buffon, intitulé *Colmatage, limonage, irrigations d'hiver.* — 1 vol. in-8°, avec atlas. Paris, 1867.

sont à la fois insalubres et improductifs, en ce sens que le peu de végétation dont ils se couvrent pèche à la fois par la qualité et la quantité. Généralement, on n'y peut récolter que des Joncs et quelques autres plantes aquatiques, qui, en l'absence de tout amendement, restent toujours chétifs et, la plupart du temps, ne sont même pas récoltés.

La pêche ainsi que la chasse aux oiseaux de passage peuvent avoir quelque valeur dans les marais d'une certaine étendue ; mais, comme récolte de litière, leur valeur locative atteint très-rarement à 8 ou 10 francs, ce qui correspond à une valeur foncière d'environ 200 à 300 francs par hectare.

Mais du moment où l'on peut introduire un certain volume d'eau courante dans les marais, divisés en compartiments et entourés de petites digues en terre, ou de simples bourrelets, il s'y développe spontanément une abondante végétation aquatique, qui, après quelques transformations préalables, arrive, en moins de trois années, à la production, sinon exclusive, au moins prépondérante, du *grand Roseau,* dont l'emploi, comme litière, et surtout comme engrais, a acquis, depuis un certain nombre d'années, une importance toujours croissante dans un certain nombre de départements du midi de la France.

Nous allons d'abord donner très-succinctement quelques détails sur les diverses plantes qui, outre le Roseau proprement dit, produisent, dans les conditions susdites, une végétation assez abondante pour être l'objet d'une exploitation avantageuse. Nous examinerons ensuite les conditions à remplir pour l'établissement des *roselières.*

Espèces et variétés de plantes aquatiques qui peuvent être récoltées dans les roselières.

La nature de ces plantes, et surtout la quantité de matières végétales qu'elles fournissent, dépendent principale-

ment de l'abondance et de la qualité des eaux dont on dispose.

La hauteur la plus convenable pour la submersion, qui doit être renouvelée, est de 0^{m},80 à 1 mètre. C'est celle qui est adoptée généralement dans les bassins de colmatage.

La plus importante des plantes aquatiques dont il s'agit est le *grand Roseau*, ou Roseau à balai (*Arundo phragmites*), dont la végétation est très-abondante et qui peut fournir, quand il est jeune, un excellent fourrage pour les bêtes bovines, ou même pour les chevaux. — D'après la rapidité de sa croissance et sa hauteur considérable, atteignant souvent à 4 mètres, c'est lui qui, dans les roselières du midi de la France, donne les produits les plus recherchés.

Ce genre comprend de nombreuses espèces, et les botanistes modernes l'ont divisé en cinq ou six groupes correspondant à la tribu des *Arundinacées*. Mais l'espèce la plus importante, au point de vue qui nous occupe, est le Roseau commun.

Sa croissance spontanée, dans les bassins de colmatage, n'a pas lieu immédiatement. Elle est ordinairement précédée de celle de diverses plantes, appartenant à d'autres familles, parmi lesquelles on doit signaler les Scirpes, et particulièrement le *Scirpus triqueter* désigné vulgairement sous le nom de *Triangle*. Il fournit aussi une abondante litière; mais sa récolte, étant moins abondante que celle du Roseau, a également moins de valeur. — Avec certaines eaux on n'obtient que le Triangle; avec d'autres, le Triangle mêlé au Roseau. Mais ce dernier s'obtient toujours seul, quand elles sont riches et limoneuses.

Les autres plantes, d'intérêt secondaire, qui naissent aussi, spontanément, dans les roselières, surtout dans les premières années de leur mise en eau, sont surtout les Laîches ou *Carex*, et d'autres espèces de la famille des Cypéracées; la Massette (*Typha latifolia*), qui donne, étant coupée jeune, un excellent fourrage, mais que néanmoins on emploie, principalement, comme litière et engrais.

Suivant les habitudes de telle ou telle localité, et en raison aussi de la nature des eaux, certaines espèces de ces plantes sont, à volume égal, beaucoup plus recherchées que d'autres. Mais, presque partout, le *Roseau* a toujours la valeur la plus élevée.

Mode d'aménagement. — Récoltes et produits.

On désigne sous le nom de *marais roseliers* les emplacements dans lesquels on entretient, à l'aide des moyens convenables, une abondante végétation de Roseaux, et de quelques autres plantes aquatiques qui sont aujourd'hui, dans une partie du midi de la France, un produit de plus en plus recherché.

Les *roselières,* qui ne sont pas insalubres et donnent de grands produits, n'ont donc plus de rapport avec les marais proprement dits. Mais c'est sans doute parce que la plupart d'entre elles ont été établies sur l'emplacement de ces derniers qu'elles en ont conservé le nom.

Emploi des Roseaux et autres plantes aquatiques récoltées dans les roselières. — Voici les principaux motifs qui expliquent l'intérêt de plus en plus grand qu'on attache aujourd'hui à l'exploitation roselière et à son extension dans les localités présentant, à cet égard, des conditions favorables.

Dans toute la région du midi de la France, la culture des céréales étant beaucoup plus restreinte que dans le nord et le centre, les pailles et les engrais d'étable n'y existent qu'en quantités très-insuffisantes. En outre, d'après l'extension illimitée qu'a prise, depuis un certain nombre d'années, la culture de la Vigne, notamment dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Gard et de l'Hérault, sur les coteaux et même dans les plaines, l'obligation d'entretenir la fertilité de cet immense vignoble fait attacher une importance de plus en plus grande à l'emploi d'un produit végétal qu'on peut récolter en partie comme fourrage, mais surtout comme

litière, fournissant ensuite un engrais riche, qui semble particulièrement adapté à cette destination.

De là la valeur élevée qu'ont acquise certains marais naturellement placés dans les conditions favorables à ce genre de production. De là aussi les travaux qui ont été faits par des propriétaires ou des associations, pour transformer en marais roseliers des emplacements qui ne pouvaient le devenir que par ce moyen.

Conditions à remplir.— A part des cas d'exception assez rares, le marais roselier ne s'obtient qu'à l'aide d'un certain volume d'eau courante ; et c'est ce qui constitue principalement la spécialité de cette culture.

Plus ces eaux sont limoneuses, plus la production du Roseau est abondante, et par conséquent son exploitation lucrative.

Quant à la culture proprement dite, elle est nulle, puisque cette plante croît spontanément et se multiplie d'elle-même, soit par semis, soit par rejets ou drageons, du moment où elle se trouve placée dans un milieu qui lui convient.

Récolte.— La récolte peut se faire au printemps et à l'automne, et l'on obtient alors un véritable fourrage, suffisamment tendre, pour pouvoir être consommé par tous les bestiaux, soit en vert, soit en sec.

Mais dans la région des vignobles du midi de la France, pour lesquels on recherche surtout ce produit comme engrais spécial, on préfère avoir une récolte plus abondante, sauf à n'en faire consommer qu'une faible partie comme fourrage; et alors on ne fauche les Roseaux qu'une seule fois, en automne, ordinairement du 15 septembre au 15 octobre.

Les bassins étant alors mis à sec, le sciage se fait à la faux ordinaire, comme pour la récolte de toutes les plantes fourragères. Les Roseaux sont mis en bottes de 6 à 10 kilogr., déposés sur les rives et chargés sur des voitures ou sur des bateaux.

On voit donc que les bassins destinés aux roselières doivent remplir exactement les mêmes conditions que ceux

d'une opération de colmatage, puisqu'il s'agit d'y maintenir, pendant un temps plus ou moins long, une hauteur d'eau de 0m,60 à 0m,80, avec faculté de les mettre à sec à volonté.

Les roselières, convenablement alimentées, ne sont pas insalubres, puisque l'eau qui y est introduite s'y maintient à un niveau presque constant et y produit l'effet d'un véritable avivement.

Si la mise à sec, pour effectuer la récolte, avait lieu en juillet ou août, il est probable que les grandes superficies de vase, mises à l'air à cette époque, pourraient donner lieu à un développement de miasmes. Mais l'administration n'autorise cette opération qu'à partir de la deuxième quinzaine de septembre, et même plus tard ; alors on n'a rien à redouter pour la santé publique.

Quand des roselières ne reçoivent leur alimentation principale qu'en hiver, on peut aisément suppléer au chômage d'été par l'introduction même, à l'aide de machines, de la petite quantité d'eau nécessaire pour compenser l'effet de l'évaporation, et alors le niveau ne s'abaissant que peu ou point, il n'y a également rien à craindre. Mais dans le cas même où les bassins resteraient complétement sans eau, à partir du milieu d'avril, le sol des bassins se trouvant suffisamment ressuyé au moment des chaleurs est également inoffensif.

Le Roseau ne cesse pas, pour cela, de végéter avec force, et l'on a remarqué qu'étant ainsi alternativement submergé et à sec sa qualité comme engrais n'en est que préférable.

Il y aurait, d'ailleurs, un moyen bien simple de pouvoir récolter ce produit à toute époque de l'année sans jamais avoir à craindre d'insalubrité; ce serait d'employer, sans mise à sec, le *faucard*, qui est d'un usage général sur les canaux de navigation.

Alors il n'y aurait plus de sujétions. La récolte pourrait se faire deux fois par an sur des Roseaux encore jeunes et tendres, et ayant dès lors, comme fourrage, une valeur plus

grande que quand il est devenu dur. Elle serait d'ailleurs plus expéditive et plus économique. Il y aurait donc avantage sous tous les rapports. Nous pensons, en conséquence, que l'application de ce procédé peut amener des résultats très-utiles.

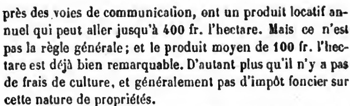
Produits. — D'après l'abondance extraordinaire des produits quand les conditions favorables se trouvent remplies, la valeur des emplacements propres à cette culture est arrivée aujourd'hui à un chiffre très-élevé. Selon les situations et les usages locaux, on peut faire soit deux coupes moyennes, soit une seule coupe, alors très-considérable. Ces Roseaux, avec de bonnes eaux, arrivent communément à 3 mètres et 3m,50 de hauteur, étant d'ailleurs aussi serrés que les tiges de Blé dans un champ en parfait état de production.

On peut admettre qu'elle représente moyennement près de 100,000 kilogrammes de matière végétale ayant pour caractère distinctif d'être très-riche en azote.

Dans beaucoup de pays qui manquent entièrement de prairies, les sommités des Roseaux sont consommées en vert par les bêtes à cornes, et même par les chevaux, pour lesquels elles représentent une nourriture à la fois substantielle et salubre. Mais la principale destination dudit produit consiste à être mis, durant quelques jours, comme litière sous les bestiaux, pour être ensuite employé comme engrais, et spécialement dans le vignoble, où il produit le meilleur effet.

Dans les conditions ordinaires, pour toute la région du Midi qui nous occupe, la valeur locative d'un hectare de Roseaux en bon produit ne varie guère que de 80 à 120 fr. ; ce qui, au taux de 4 pour 100, représente, en capital, une valeur de 2,500 fr., tandis que les marais ordinaires ou non roseliers sont partout offerts au prix de 200 à 400 fr. l'hectare. Encore faut-il qu'ils soient situés d'une manière favorable pour l'exploitation du peu de litière qu'ils produisent.

Dans quelques cas exceptionnels, les marais roseliers, abondamment alimentés avec des eaux très-riches et placés


près des voies de communication, ont un produit locatif annuel qui peut aller jusqu'à 400 fr. l'hectare. Mais ce n'est pas la règle générale ; et le produit moyen de 100 fr. l'hectare est déjà bien remarquable. D'autant plus qu'il n'y a pas de frais de culture, et généralement pas d'impôt foncier sur cette nature de propriétés.

Une des circonstances les plus essentielles à signaler dans la production roselière, c'est qu'elle atteint son maximum de valeur quand les eaux alimentaires sont très-limoneuses, et que dès lors elle ne réussit jamais mieux que dans les bassins de colmatage, pourvu, toutefois, que la hauteur habituelle de la submersion ne dépasse pas 1 mètre ou $1^m,10$, du moins dans les premières années.

Le Roseau et les autres plantes aquatiques y offrent alors une double utilité :

1° En accélérant considérablement l'opération principale, qui consiste dans la formation d'un sol d'alluvion sur des marais ou graviers stériles ;

2° En produisant, dès la troisième année, un revenu spécial net de tous frais de culture, en regard duquel la valeur primitive du sol soumis à la bonification se trouve déjà décuplée.

On peut donc considérer la production susdite, surtout dans les contrées méridionales, comme un accessoire naturel des opérations de colmatage.

Exploitations existantes dans plusieurs départements méridionaux.

Savoie. — L'un des exemples les plus remarquables de la production spontanée des Roseaux dans des bassins convenablement alimentés et de la valeur remarquable de leur récolte est fourni par l'entreprise, encore toute récente, d'endiguement et de colmatage, qui s'effectue aux frais de l'Etat dans la vallée de l'Isère (Savoie).

Ainsi que nous l'avons signalé dans nos précédents rap-

ports sur cette belle entreprise, le progrès rapide obtenu dans l'accroissement de valeur foncière de 1,000 hectares de terrains domaniaux, précédemment en graviers stériles et aujourd'hui en partie colmatés, n'est pas le seul avantage résultant des travaux. Il faut tenir compte, en outre, d'un produit accessoire, très-notable et toujours croissant obtenu par la vente annuelle des Roseaux, nés spontanément dans les bassins d'atterrissement, où ils accélèrent, en outre, la formation de la couche arable.

Ce revenu, qui n'était d'abord que de 9 milliers de francs, bien que ne portant encore que sur environ 400 hectares, atteint aujourd'hui, dans les adjudications annuelles, le chiffre de 30,000 fr., soit, en moyenne, 75 fr. par hectare.

C'est en septembre ou en octobre qu'a lieu, aux enchères publiques, la vente de ces Roseaux sur les territoires intéressés à leur récolte.

Un cahier de charges affiché dans chaque commune fait connaître les situations bassin par bassin, et les diverses mesures à observer, tant pour la coupe que pour l'enlèvement. Le prix en est payé comptant, entre les mains de l'agent des domaines, qui, ainsi que l'inspecteur de l'arrondissement, assiste aux adjudications.

Ici, comme dans les autres régions du Midi, où les pâturages sont très-rares, l'emploi des Roseaux, comme engrais, est exclusivement appliqué au vignoble.

Hérault et Bouches-du-Rhône. — Le premier de ces départements possède, comme l'on sait, une très-grande étendue de vignobles dont une partie notable est de création récente. Il s'y consomme, par conséquent, beaucoup de Roseaux. Mais la production locale circonscrite à une zone peu étendue sur le littoral, notamment dans les environs de Cette et de Montpellier, est loin d'être suffisante. De sorte que la majeure partie de cet engrais spécial est importée du département du Gard, où sa production a lieu sur une grande échelle.

Dans les Bouches-du-Rhône les récoltes sont plus abon-



dantes. Cependant, malgré l'étendue notable de cette culture dans l'arrondissement d'Arles, le département susdit ne produit pas encore assez de Roseaux pour l'amendement de son vignoble, et les propriétaires sont obligés d'en tirer d'assez grandes quantités du département du Gard.

Le marais dit des Chanoines, situé à environ 6 kilomètres d'Arles, entre le chemin de fer et la rive gauche du canal de navigation, ceux des Saliers, de Rousty et autres, dans l'île de la Camargue, produisent, en effet, des plantes aquatiques dont l'exploitation se fait régulièrement.

Mais la plupart de ces marais, ne recevant les submersions que d'une manière accidentelle, ne donnent que le *Triangle* employé seulement comme litière ; tandis que ceux qui sont suffisamment arrosés produisent le *Roseau* proprement dit, dont les sommités sont un très-bon fourrage et dont le surplus fournit l'engrais végétal, si recherché aujourd'hui dans toute cette région.

Ici, comme partout ailleurs, le fumier provenant des végétaux aquatiques, toujours riches en azote, est particulièrement employé pour les Vignes.

Par le seul fait de l'introduction d'un courant d'eau limoneuse, sur un marais ordinaire, ou sur un emplacement quelconque, convenablement entouré de bourrelets, une abondante production de Triangle se produit d'elle-même dès la deuxième année, et elle représente déjà un revenu de 30 à 35 fr. par hectare. Mais, dès la troisième et surtout à la quatrième année, le Roseau se montre et se substitue bientôt à toutes les autres plantes. C'est alors que le marais roselier atteint toute sa valeur qui, suivant l'abondance et la qualité des eaux, représente un revenu locatif de 70 à 120 fr. par hectare.

La situation des roselières influe beaucoup aussi sur la valeur des produits, à cause des difficultés plus ou moins grandes de récolte et surtout de transport.

C'est ce qui se trouve établi plus explicitement dans la seconde partie de cette *note*, traitant spécialement des rose-

lières du département du Gard, principal centre de cette exploitation dans la région du midi de la France.

M. Payen — demande si une partie de l'action favorable des Roseaux employés dans la culture méridionale ne s'explique pas par l'eau qu'ils renferment ou peuvent retenir, et si, en outre, répandus sur le sol en couverture, ils ne seraient pas utiles en mettant obstacle à l'évaporation de l'humidité souterraine.

Le Secrétaire perpétuel — désirerait savoir, en outre, si ces Roseaux ont été analysés, et si on ne les emploie pas avantageusement pour couvrir les bâtiments rustiques, des silos ou des magasins, ce qui permet de réserver une quantité équivalente de la paille des céréales pour nourrir les animaux.

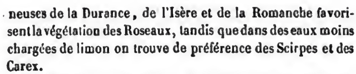
M. Nadault de Buffon —dit que des analyses faites à l'école des ponts et chaussées ont démontré la richesse de la composition des Roseaux en azote, et que cette cirronstance explique leur valeur comme engrais ; quant à leur emploi, dans la couverture des bâtiments rustiques, il est certain que leur durée est triple de celle du chaume; mais les règlements de police proscrivent généralement les toits en chaume aussi bien qu'en Roseaux.

M. Pasquier — fait observer qu'à l'exposition du nord le Roseau a une durée triple de celle de la paille ; mais à l'exposition du midi il se détériore aussi vite.

M. Gareau, — qui a également employé les Roseaux pour couvrir des bâtiments rustiques, a fait des observations qui ne sont pas d'accord avec celle de M. Pasquier, car il a constaté dans toutes les expositions une durée des Roseaux beaucoup plus longue que pour la paille.

M. Chevreul — demande si M. Nadault de Buffon a pu recueillir des renseignements sur la relation qui existe entre les matières contenues dans les eaux et la nature des plantes qui se trouvent bien ou mal de ces mêmes eaux en irrigations.

M. Nadault de Buffon — a remarqué que les eaux limo-



neuses de la Durance, de l'Isère et de la Romanche favorisent la végétation des Roseaux, tandis que dans des eaux moins chargées de limon on trouve de préférence des Scirpes et des Carex.

M. Chevreul — insiste sur la distinction à établir entre les substances de natures diverses, désignées sous les noms génériques de *sable* et de *limon*. En effet, ces expressions se rapportent à des états de la matière et non à la matière elle-même, puisque l'on rencontre des sables formés de roches très-diverses désagrégées.

L'honorable Président — rappelle ensuite que, dans un voyage qu'il fit dans le Midi avec M. de Gasparin, il a vu des Vignes très-verdoyantes plantées dans un terrain couvert de cailloux roulés, et qu'il conçoit l'emploi des Roseaux servant à maintenir l'humidité dans des terrains privés de cailloux; par conséquent M. Payen avait parfaitement raison de demander si les Roseaux agissaient comme obturateurs en empêchant l'évaporation, et si, dans ce cas, leur action n'était pas plutôt physique que chimique.

M. Nadault de Buffon — dit que les Roseaux sont le plus généralement enfouis au pied des Vignes le plus tôt possible, après qu'ils ont été coupés et qu'on les recouvre seulement d'une faible couche de terre; que, dans ces conditions, ils fournissent des substances organiques et minérales aux plantes.

M. Chevreul — fait observer que ce mode d'emploi fait bien voir que les considérations relatives à l'humidité jouent un grand rôle dans la question. Au reste, il y a toujours, en pareille matière, à se préoccuper des eaux. C'est pourquoi le président a beaucoup insisté sur la nécessité de s'expliquer au sujet des eaux souterraines qui tendent à remonter à la surface; car ces eaux ont une grande influence sur la végétation. Ainsi, dans des sols schisteux, où aucun engrais n'a été appliqué depuis quarante à cinquante ans, on obtient toujours des récoltes de vin assez abondantes, et cela parce que, les eaux souterraines se trouvant en contact avec des matières qui renferment des substances alcalines, les spon-

gioles, sous l'influence de cette humidité, puisent des matières alcalines solubles qui autrement ne se dissoudraient que très-lentement dans l'eau. Ainsi s'expliquent les différences que peuvent présenter des vignobles selon qu'ils sont placés dans des terrains quartzeux, sableux ou schisteux.

M. Pépin — regrette que M. Nadault de Buffon n'ait pas apporté d'échantillon des plantes qu'il désigne sous le nom de *Roseaux*, et qui croissent dans les marais roseliers. Ces plantes ne sont pas les mêmes dans le Midi que dans le Nord, et même dans nos contrées elles varient avec la nature du sol. La plante la plus commune dans le Midi est le *Juncus triangulata*, qui ne croît pas dans les marais des environs de Paris.

M. Nadault de Buffon — a rapporté de nombreux échantillons qu'il s'empressera de mettre à la disposition de M. Pépin pour qu'il veuille bien les déterminer.

M. Magne — ajoute que, dans l'Aveyron, les Vignes sont exclusivement fumées avec des feuilles d'arbres qu'on enfouit dans le sol au moment du provignage, c'est-à-dire après l'été, et qui dès lors n'agissent point par l'humidité qu'elles renferment, mais bien par leurs éléments constitutifs.

Production des léporides.

M. Gayot — a continué, sans succès, ses expériences pour obtenir des léporides; mais une lettre de M. Thomas, greffier du tribunal de Saint-Dizier, lui annonce la naissance de léporides provenant d'un lièvre mâle et d'un lapin femelle qui avait déjà eu des petits. Depuis six semaines le lièvre mâle a déjà fécondé six autres femelles qui toutes ont été emplies.

L'honorable membre a écrit pour demander la permission d'aller visiter ces nichées, et il a également demandé que quelques sujets fussent mis à sa disposition, afin qu'il pût continuer ses expériences.

M. Gareau, — après avoir rappelé les difficultés qu'on éprouve à conserver la levûre de bière, annonce qu'on vient



de découvrir un procédé d'après lequel on arriverait à conserver la levûre en la chauffant à une température élevée et en la comprimant.

Levûre et alcool. — Résidus utilisés pour nourrir le bétail.

M. Payen — a examiné les levûres de bière à l'Exposition et n'a rien trouvé de semblable. Il paraît probable, *à priori*, que si pour dessécher la levûre fraiche on la chauffait à la températutre de l'ébullition, elle ***deviendrait inactive***, car sa faculté végétative serait détruite. La levûre préparée aux environs de Vienne et en Moravie (Autriche) (1) se distingue par ses excellentes qualités, elle est simplement pressée, puis expédiée en vases clos; on l'emploie le plus tôt possible après son arrivée; elle sert à la préparation de petits pains d'un goût très-agréable, désignés sous le nom de pain viennois, et ne communique à ce pain ni l'amertume, ni l'odeur aromatique forte, qui, dans les levûres de bière usuelles, proviennent du houblon. La levûre viennoise, d'une excellente qualité, dont on emploie une proportion moindre d'un tiers ou de moitié, comparativement avec la levûre de bière (2), est fabriquée sans houblon, avec un mélange de malt, de Seigle et de Maïs.

Ces grains, moulus et macérés, donnent un moût qui, soumis avec un levain à une fermentation alcoolique durant soixante-douze heures, produit une levûre légère, surnageante; celle-ci est enlevée à trois ou quatre reprises, on néglige la dernière.

Il est facile de comprendre que cette méthode, permettant de recueillir la portion la plus active de la végétation globu-

(1) Chez MM. Mautner et fils, à Saint-Marx à Vienne, Simmering et Florisdorf près Vienne; M. Springer, à Reindorf près Vienne; M. Neuman, de Radwanitz près d'Ostrace en Moravie, fabricants de levûre, d'alcool et de résidus pour la nourriture et l'engraissement des bœufs et des moutons.

(2) Les expériences ont été faites à notre demande chez MM. Sigmund, boulanger, rue de la Banque; Wanner à la boulangerie de l'exposition (section autrichienne); Vaury, boulanger, rue Saint-Honoré, 100; Lauvergne, boulanger, faubourg Saint-Martin, 5.

liforme qui constitue le ferment, donne une levûre de qualité bien préférable à celle que l'on recueille en mélangeant les portions précipitées contenant du ferment mort avec les parties tenues en suspension par leur activité même et par les bulles gazeuses d'acide carbonique résultant de la fermentation excitée par ce ferment même. L'examen au microscope a montré que la levûre pressée reçue de Vienne est formée de granules ovoïdes de grosseur assez régulière, le plus grand nombre offrant, suivant leur grand axe, une dimension moyenne de 1 centième de millimètre, comprise entre 9 et 12 millièmes de millimètre. Quelques très-petits granules, globuliformes, plus jeunes sans doute, avaient un diamètre de 2 à 3 millièmes de millimètre.

Tous les granules bien développés contenaient une substance grisâtre, dans laquelle il n'a pas été possible de discerner de formes déterminées. Ces granules, au contact d'une solution aqueuse légèrement alcoolisée d'iode, ont pris une teinte orangée brune. L'addition sur le porte-objet de l'acide sulfurique à 60°, faisant désagréger et dissoudre la plus grande partie de la matière granuleuse, mit en liberté des gouttelettes huileuses et visibles au nombre de quatre, cinq ou six, venant la plupart s'appliquer contre la paroi interne de chaque granule.

La levûre pressée telle qu'elle nous arrive d'Allemagne (1), soumise à l'analyse avec l'habile concours de MM. Champion et Henry Pellet, a donné les résultats suivants :

Eau, 75; levûre desséchée, 25; la substance sèche contenait, pour 100, 7,7 d'azote et 3,457 de matière grasse huileuse (saponifiable), dont 3,25 extraite par l'éther et 0,207 obtenue ensuite à l'aide du sulfure de carbone, la cellulose et les autres principes immédiats n'ont pas été déterminés (1).

---

(1) Un essai préalable avait fait connaître que cette levûre, soumise à des lavages à l'eau pure, perd continuellement une grande partie de la substance interne de ses granules.

La levûre sèche, brûlée avec les précautions convenables, a donné, pour 100 parties, 8,1 de cendres. Celles-ci contenaient en centièmes :

Acide phosphorique	46.9
— silicique	1.8
Potasse	22.3
Soude	15.9
Magnésie	5.0
Chaux	1.3
Eau (combinée avec les phosphates)	4.4
Chlore et acide sulfurique	Traces.
Oxyde de fer et corps non dosés	2.4
	100

L'ensemble de ces résultats s'accorde avec la composition que j'avais anciennement reconnue à la levûre de bière, et son assimilation à la composition des végétaux rudimentaires. On y remarque de plus fortes proportions de substance grasse et de matières minérales; les différences qui ressortent de cette comparaison sembleraient indiquer que la levûre allemande, développée dans les plus favorables conditions, aurait reçu une alimentation meilleure que dans divers autres procédés de fermentation alcoolique, et que, par suite de cette nutrition plus complète, elle aurait acquis une vitalité plus grande et l'énergie qui se manifeste par ses remarquables effets.

M. Gareau — ajoute que la levûre dont il a parlé avait été expédiée à Alger, et préparée à l'usine Chollet, à Meaux, d'après les procédés usités pour la préparation des conserves de légumes.

M. Payen — suppose que, sans chauffer, on a pressé au maximum, ainsi que cela se pratique pour les farines.

M. Gareau — dit que la levûre expédiée à Alger a été chauffée et qu'il a reçu à cet égard des détails très-précis de M. Fournier, de Meaux.

M. Duchartre — rappelle des expériences d'après lesquelles des spores soumises à une température de 100 degrés par un micrographe allemand ont donné une végétation.

M. Chevreul — fait observer qu'il aurait été intéressant de savoir dans quel état de siccité se trouvaient ces spores, parce que, d'après leur état de siccité, les spores frais ou humides ne supportent pas une température que des pores secs peuvent subir sans éprouver d'altération.

M. Payen — connaissait ces expériences, mais il fait remarquer que certaines spores entourées, pour ainsi dire, d'une atmosphère gazeuse ont pu échapper à l'ébullition; que, d'ailleurs, il a lui-même signalé la résistance de l'*oidium aurantiacum* chauffé à sec dans un tube jusqu'à 100 et même 120°. Il conserva sa couleur normale et sa faculté végétative, tandis que, portées à la température de 140°, ses spores changèrent d'aspect, devinrent jaune brun de rouge orangé qu'elles étaient. Elles avaient alors perdu toute vitalité.

M. le Président — annonce que, dans la prochaine séance, la Société reprendra la discussion sur le crédit agricole, et que la parole sera donnée à M. Gareau, aussitôt après la lecture du procès-verbal, et de la correspondance manuscrite et imprimée.

SÉANCE DU 12 JUIN 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Édouard Morin, consul du Portugal à la Réunion, — adresse une note sur l'industrie sucrière à l'île de la Réunion. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

2° M. DARBLAY, président du comice agricole de Seine-et-Oise, — fait connaître que cette association tiendra son assemblée générale annuelle à Milly, le dimanche 30 juin, et invite M. le président et les membres de la Société à se rendre à cette réunion. — Remercîments.

3° M. EUGÈNE ROBERT — transmet de nouvelles observations sur l'action destructive des limaces dans les années très-humides. — Insertion au *Bulletin*.

Vignes malades dans le département du Gard.

4° M. DAVID DE PENAURUN, propriétaire dans le département du Gard, — adresse la note suivante sur une maladie qui attaque la Vigne dans ce département.

Depuis trois ans une notable partie des Vignes du département du *Gard* et de *Vaucluse*, du *Gard principalement*, est envahie par une maladie mystérieuse. Cette année surtout, le mal a atteint les proportions d'une calamité publique, et l'on redoute un désastre plus grand encore après l'automne prochain.

Marche du mal. — Il semble, après s'être endormi pendant l'hiver, se réveiller à chaque printemps : les feuilles ne poussent pas, ou elles poussent mal, en jaunissant : on voit encore du Raisin sur quelques ceps, et le fruit se dessèche et meurt sur pied en septembre.

Nulle distinction entre les Vignes jeunes et vieilles, non plus qu'entre celles qui ont été fumées et celles qui ne l'ont pas été ; nulle distinction encore quant à la nature du sol. Le mal a commencé dans des terres caillouteuses, et il envahit aujourd'hui *plusieurs lieues carrées* de sols de toute nature.

Il a dessiné constamment *des lignes quasi-parallèles*, s'allongeant et s'élargissant considérablement chaque année.

On a cru voir des *moisissures*.

On a remarqué que, sauf quelques parties latérales *excoriées*, et qui logent peut-être ou ont logé d'invisibles agents destructeurs, c'est la *base même des racines* qui serait le plus malade. Généralement, le chevelu ténu de ces racines paraît le plus sain.

On joint trois échantillons soit *trois ceps*, enlevés soigneusement et dans toute la profondeur de la terre adhérente.

L'un est tout à fait mort.

Un autre en voie de mourir : il a des feuilles de 0m,12 à 0m,15.

Tous les deux ont leurs mottes, et seront présentés avec de la terre où l'on pourra peut-être trouver des indices, soit d'insectes, soit d'autre nature.

Le troisième cep est plein de vie.

On remarquera, dans la terre, des traces de chaux et de soufre employés inutilement l'année dernière.

En ce moment, on traite par le *coaltar* aidé du *pétrole*, en en saturant de la terre qu'on place ensuite autour du cep malade.

On soumet tout cet ensemble de faits et de circonstances aux hautes lumières de la Société, en la suppliant d'y voir tous les caractères d'un désastre public qui est loin d'avoir dit son dernier mot. La rapidité de ce mal est foudroyante!...

M. Payen — fait remarquer que les ceps présentés ne sont pas complétement morts, puisqu'on y distingue encore quelques petites feuilles très-vertes. Mais ils semblent fort affaiblis et leurs racines ont perdu presque totalement les caractères de la vitalité; au reste, les pieds considérés comme exempts de l'altération maladive ne semblent pas doués d'une grande énergie vitale, ils semblent avoir végété sur un sol appauvri.

M. le marquis de Dampierre — n'a rien observé de semblable dans ses vignobles de la Saintonge; mais, tous les ans, un certain nombre de pieds d'arbres meurent dans son potager, sans qu'on n'ait pu se rendre compte des causes



de cette mortalité, qui se produit par zone. On a essayé d'y remédier par le drainage, mais sans aucun succès.

M. le Président — renvoie la communication de M. de Penaurun à l'examen de la section d'histoire naturelle agricole, à laquelle il adjoint M. de Dampierre.

M. Wolowski — fait hommage d'un exemplaire de son ouvrage intitulé : *La banque d'Angleterre et les banques d'Écosse.*

M. le Président — exprime à l'auteur les remerciments de la Société.

Observations de sériciculture faites dans le département des Basses-Alpes.

M. Guérin-Méneville. — En adressant à la Société ce fragment d'un travail plus étendu sur la grave question de l'épidémie des vers à soie, je désire, comme l'année dernière, répondre de mon mieux à la bienveillante et flatteuse invitation qui m'a été faite par notre illustre vice-président de tenir la Société au courant de mes recherches sur ce sujet. J'espère que mes savants confrères reconnaîtront que mes études séricicoles, à défaut d'autre mérite, offrent la preuve de mon vif désir d'être utile à notre agriculture et de concourir de mon mieux aux travaux si importants de notre compagnie.

Dans le département des Basses-Alpes, comme dans celui du Var, l'épidémie des vers à soie continue de diminuer d'intensité. On ne voit presque plus de races japonaises dans ces régions, et chacun s'efforce d'élever des races locales, beaucoup plus productives. On est parvenu à faire de la bonne graine des races de pays en profitant de quelques points où il y a peu de Mûriers, ce qui oblige à n'y pratiquer que de petites éducations, et beaucoup de ces graines ont donné des produits très-abondants et très-beaux. Malheureusement ces graines locales, généralement excellentes dans les régions où l'intensité de la maladie diminue, ont souvent

échoué dans les départements plus producteurs de soie, tels que la Drôme, l'Ardèche, le Gard, où elles ont été plus ou moins discréditées cette année.

J'avais appris, en Corse, de la bouche même de M. le premier président de la cour impériale de Bastia, que les excellentes graines faites à Porto-Vecchio, par Mme Rocca-Serra, avaient donné, dans les Bouches-du-Rhône, des éducations si saines, qu'on avait essayé des reproductions locales qui avaient très-bien réussi et donnaient des graines excellentes dont le succès s'était prolongé jusqu'à la quatrième génération. Comme ce fait, dans le Midi du moins, était pour ainsi dire unique en grande culture, j'ai dû me rendre au plus tôt dans la commune où il s'est produit, à Saint-Remy, et j'ai pu y voir, en effet, des éducations très-bien réussies, et faites avec de la graine de la race Rocca-Serra, qui en étaient à leur quatrième génération dans le pays.

Ce fait remarquable est évidemment la confirmation pratique de ce que j'ai annoncé le premier, dans beaucoup de mes écrits, de la décroissance de l'épidémie des vers à soie.

L'année dernière, j'avais observé, dans les Basses-Alpes, que la diminution d'intensité de la maladie avait permis de faire de bonnes graines dans bien des localités où l'épidémie avait sévi d'abord, de manière à empêcher les agriculteurs de se livrer à la sériciculture. J'avais surtout constaté que les plus beaux succès étaient obtenus par ceux qui ne faisaient que des éducations sur une petite échelle, et je les avais engagés à ne pas chercher à augmenter leur production et, surtout, à ne pas se mettre à la discrétion du commerce, qui, à peu d'exceptions près, s'efforce de faire de gros bénéfices, en introduisant souvent la fraude ou en excitant les sériciculteurs qui réussissent à produire de la graine en petit à augmenter leur production par des éducations faites sur une plus grande échelle.

J'avais exhorté ces éducateurs à se garder d'agir ainsi, je les avais engagés à continuer de faire de petites éducations avec tout le soin qu'on peut et doit leur donner quand on

veut en obtenir de bonnes graines, soins qu'il est impossible de donner à des éducations et à des grainages sur une grande échelle. Quelques-uns ont préféré profiter de la réputation faite aux graines des Basses-Alpes pour réaliser de suite de gros bénéfices; ils n'ont pas hésité à faire des grainages considérables, en prenant des cocons partout où ils ont pu en trouver, et beaucoup d'éducateurs, ayant échoué avec ces graines, les ont discréditées par des plaintes, malheureusement trop légitimes, qui vont faire un grand tort aux graineurs honnêtes qui n'ont pas voulu céder à ce fâcheux entraînement.

Voulant voir par moi-même comment procèdent ces graineurs consciencieux, j'ai fait, avec l'un d'eux, une excursion dans les montagnes où se font les très-petites éducations, qui leur donnent les excellentes graines livrées directement par eux aux agriculteurs.

Ces régions élevées et très-accidentées sont situées au nord de la montagne de Lare, et traversées par l'étroite vallée du Jabron, rivière qui se jette dans la Durance. On y trouve quelques petites communes placées généralement sur des hauteurs, dont les maisons sont plus ou moins dispersées, et, par conséquent, dans d'excellentes conditions pour l'aération. Les cultivateurs de ces montagnes, laborieux et intelligents, n'ont pas encore appris à tailler leurs Mûriers à outrance, comme on le fait si malheureusement dans les départements plus séricicoles. Ils les laissent pousser à peu près comme les arbres des forêts; aussi ont-ils des feuilles fines, petites et riches en éléments nutritifs, mais très-difficiles à cueillir dans ces espèces d'arbres-broussailles.

Comme ces villageois ont généralement très-peu de Mûriers, ils ne peuvent faire que de petites éducations, de ces véritables éducations pour graine que j'ai conseillées dans tous mes écrits, depuis plus de vingt ans, comme le meilleur, l'unique moyen peut-être, d'obtenir des graines saines, de conserver nos belles races françaises, et de combattre, aujourd'hui, pratiquement l'épidémie des vers à soie. Ils

sont, à cet égard et très-heureusement, dans les mêmes conditions que les sériciculteurs du Cher, de la Moselle et de l'Alsace, qui, forcés de se borner à de petites éducations par insuffisance de Mûriers, sont obligés de conserver leur poule aux œufs d'or.

Ayant manqué M. Raybaud-l'Ange, directeur de la ferme-école de Paillerols, qui partait de Digne quelques heures avant mon arrivée, pour faire une visite à ses éleveurs des montagnes; ayant appris que Mme Brun, des Mèes, était également en tournée pour le même objet, j'ai accepté, avec une grande reconnaissance, l'offre qui m'a été faite par M. Gorde, ancien notaire aux Mèes, de l'accompagner dans sa troisième inspection (jeudi 30 mai 1867) des éducations qu'il a instituées dans la vallée de Jabron entre autres. J'ai visité, avec lui, un certain nombre d'éducations qui m'ont présenté tous les signes de la meilleure santé, et dont les vers consomment des feuilles sauvages excellentes. Dans cette région élevée, sèche et accidentée, j'ai trouvé très-peu d'éducations présentant des symptômes de maladie, éducations qui seront rejetées par les graineurs qui les font faire. Outre les chambrées appartenant à MM. Gorde et Clément, j'en ai vu d'autres faites pour le compte de M. Raybaud-l'Ange, qui les avait visitées la veille.

Quoiqu'il me soit impossible, dans mes rapides voyages, de trouver le temps de lire les journaux et de me tenir au courant des nouvelles agricoles, j'ai appris, par des affiches apposées par ordre de S. Exc. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, que des concours allaient être ouverts parmi les éleveurs de vers à soie, et que des primes seraient données à ceux qui feraient le mieux de petites éducations pour graine. L'année dernière, dans une lettre adressée aux présidents des sociétés d'agriculture des départements séricicoles, et lue dans cette enceinte, le 13 juin 1866, je m'étais borné à proposer à ces sociétés, aux communes et aux départements d'instituer des récompenses pour les sériciculteurs qui auraient obtenu les meil-

leurs résultats en faisant de petites éducations spéciales pour graine. S. Exc. le ministre de l'agriculture a mieux fait en prenant elle-même l'initiative de cette utile mesure, et elle montre ainsi aux populations reconnaissantes que le gouvernement prend le plus vif intérêt à leurs souffrances en ne négligeant aucune occasion de chercher à les alléger. A côté des moyens *scientifiques* d'apprécier la composition intime des graines, le ministre a placé les moyens *pratiques* d'apprécier leur valeur, moyens dont mes longues études m'ont conduit, depuis longtemps, à proposer l'emploi. Dorénavant et grâce à M. le ministre, les séricicultenrs pourront se procurer des graines de nos belles races de pays, qui présenteront les meilleures chances de réussite pour les éducations futures.

Institutions de crédit à Jersey.

L'ordre du jour appelle la continuation de la discussion sur les institutions de crédit de l'île de Jersey.

M. Gareau — n'a pas étudié l'organisation des banques d'Écosse et d'Angleterre; il n'entend pas traiter davantage la question de l'unité ou de la pluralité des banques; il demande seulement que la Société adopte les conclusions du rapport présenté par M. Borie, et se prononce ainsi en faveur de l'utilité du crédit pour l'agriculture. Ce principe a été contesté, il importe que la Société l'affirme par son vote. Ce que veut l'agriculture, c'est d'obtenir de l'argent, au meilleur marché possible, sans être obligée de le payer plus cher que le commerce et l'industrie. Or, tandis que l'escompte de la banque est à 5 pour 100 par exemple, le comptoir agricole de Seine-et-Marne est obligé de prêter à 7 1/2 pour 100 parce que son papier n'est pas admis directement à l'escompte, et qu'il doit passer par l'intermédiaire du crédit agricole. On est donc fondé à dire que l'agriculture ne jouit pas des mêmes facilités que l'industrie et le commerce,

et qu'il y a là une situation fâcheuse à laquelle il faut porter remède.

L'honorable membre rend pleine justice à la banque de France, il reconnaît les services que cet établissement a déjà rendus comme banque de dépôt, d'escompte et d'émission ; mais pourquoi son action bienfaisante se limiterait-elle à l'industrie commerciale et manufacturière, et laisserait-elle en dehors l'agriculture, qui n'est pas autre chose qu'une industrie ?

L'agriculture de Jersey a retiré de grands avantages de ses nombreuses institutions de crédit, et le fait est d'autant moins contestable que l'agriculture est presque le seul intérêt du pays, et que, dès lors, c'est elle qui forme la principale clientèle des banques. Les documents officiels manquent malheureusement pour établir ces faits; mais M. Lecornu, qui est intéressé dans une des banques de la paroisse de la Trinité, a donné les renseignements les plus précis à cet égard.

M. Wolowski — dit que tout sujet de dissentiment disparaît du moment où l'on se borne à demander des moyens de crédit pour l'agriculture, sans insister sur des mesures périlleuses et impuissantes, comme le serait la libre émission des billets de banque. Il croit que l'on peut faire beaucoup pour les intérêts de l'exploitation rurale au moyen de la fondation des banques de dépôt, et par la création d'obligations à court terme, en appliquant cette dénomination aux obligations dont l'échéance serait de trois mois à trois ans, de manière à ce qu'elle puisse concorder avec le temps que demandent les diverses opérations agricoles pour arriver à une complète réalisation.

L'exemple des banques de Jersey est tout à fait insignifiant : les données produites ne reposent sur aucune constatation officielle, et, quand elles seraient parfaitement exactes, elles n'aboutiraient à aucune conclusion sérieuse. Tout est petit et restreint dans ce mécanisme, qui risquerait fort d'éclater si on avait la prétention de le faire fonctionner

sur un plus vaste théâtre. Pour exprimer sa pensée d'une manière brève, sans que cela puisse le moins du monde porter atteinte à la vieille amitié qui l'unit à M. de Lavergne, ni à l'estime qu'il professe pour M. Gareau, M. Wolowski dit qu'il s'étonne de voir des hommes considérables et sérieux s'amuser avec de pareils joujoux. L'*émission* des billets ne procure à l'agriculture de Jersey aucun avantage appréciable, puisque celle-ci emprunte sur hypothèque à 4 1/2 et 5 pour 100 et qu'elle escompte à 6 pour 100, quand ce n'est pas au-dessus.

Que l'agriculture désire obtenir l'argent au meilleur marché possible, cela se conçoit; mais il faut consulter la nature des choses et les possibilités pratiques. A mesure que le terme de l'échéance régulière s'éloigne, le crédit subit des taux plus élevés: l'agriculture ne saurait s'affranchir de cette loi qui est commune à l'industrie et au commerce; elle ne saurait non plus abolir la prime d'assurance que perçoivent les comptoirs intermédiaires quand ils font l'office de la troisième signature. La banque de France ne serait pas assez malavisée pour repousser des opérations fructueuses, elle ne demande pas mieux que d'étendre le cercle de ses affaires, mais il faut qu'elle mesure les garanties offertes ainsi que la facilité et la promptitude de la réalisation. L'écart qu'on a signalé chez nous entre le taux de l'escompte de la banque et le taux perçu par le comptoir de Seine-et-Marne n'a rien qui doive étonner. On pourra le diminuer par l'amélioration du gage agricole, on ne parviendra jamais à l'effacer. Il ne faut pas avoir la prétention d'étendre un niveau commun sur des positions entièrement différentes.

Les *cash-accounts* de l'Écosse ne profitent à l'agriculteur qu'en lui faisant payer un taux supérieur à celui de l'escompte d'un billet de courte date. L'agriculture florissante de Jersey paye aujourd'hui le crédit plus cher que Seine-et-Marne. Que l'exemple donné par ce département soit suivi ailleurs, que l'esprit d'initiative locale se réveille, et le crédit agricole, appuyé sur une institution centrale solide et

bien dirigée, sera définitivement fondé à des conditions en harmonie avec la sécurité qu'il présente et avec la durée des avances qu'il réclame.

Ce que M. Wolowski s'est attaché à combattre et à dissiper, ce sont les illusions funestes propagées par la prétendue facilité de créer des ressources nouvelles avec des billets faisant office de monnaie. A cet égard, loin qu'on puisse s'appuyer sur les précédents de Jersey, ils montrent combien est faible le levier qui serait mis en œuvre à leur image.

M. Wolowski — désirerait que M. Lecornu répondit seulement aux trois questions suivantes : 1° A quel taux prête-t-il ? 2° Quel est le chiffre de l'émission des billets au porteur et à vue? 3° Quelle est la somme mise à la disposition de l'agriculture locale?

Si M. Gareau pouvait obtenir une réponse à ces trois questions, il éclaircirait les principaux points en litige.

M. Gareau — n'a pu obtenir ces renseignements pendant son séjour à Jersey; mais il est de notoriété dans l'île que les agriculteurs font un large emploi du crédit et en retirent de grands avantages. Or il n'en est pas de même en France, où les agriculteurs qui ont besoin d'argent ne peuvent faire admettre leurs papiers à l'escompte sans payer plus cher que les autres commerçants ou industriels.

M. Chevreul — fait observer que l'assimilation de l'agriculture à l'industrie n'est pas parfaitement exacte à tous les points de vue. En effet, lorsque l'industriel est maître de la température, de l'énergie des agents nécessaires à la confection de ses produits, l'agriculteur est exposé aux excès de la sécheresse, de l'humidité, de la chaleur, du froid, aux inondations, etc., enfin à subir des effets plus ou moins nuisibles à la culture, résultant de causes qui sont en dehors de sa puissance.

M. Gareau — rappelle que la Société doit voter sur les conclusions du rapport de M. Borie, auxquelles chacun s'est

rallié, et que M. de Lavergne a appuyées de son autorité dans une précédente séance.

M. Wolowski — votera les conclusions du rapport de M. Borie, car il désire l'extension du crédit agricole et que ces conclusions n'empiètent en rien sur la question de la monnaie de papier. Les agriculteurs de Jersey font un large emploi du crédit, c'est vrai; mais c'est en utilisant les ressources acquises, le capital formé, en employant ce qui est, et non en s'égarant après une fiction. La première condition d'un crédit étendu, c'est la solidité de l'instrument monétaire, on ne devrait jamais l'oublier.

La séance est levée à cinq heures et quart.

Nouvelles observations sur l'action destructive des limaces dans les années très-humides, par M. Eugène Robert.

Dans la dernière communication que j'eus l'honneur de faire à la Société d'agriculture sur les ravages des limaces dans les jardins d'agrément et les potagers, je donnais à entendre que ces animaux pourraient bien également être nuisibles aux plantes-fourragères dans les champs. C'est, en effet, ce que je viens de constater de la manière suivante :

Contrairement à l'usage où l'on est, dans les jardins paysagers, de n'avoir que des tapis de verdure composés presque exclusivement de Ray-grass (*Lolium perenne*), je laisse croître, excepté le Chiendent, toutes les plantes qui peuvent venir naturellement. De la sorte, j'ai eu, au printemps et jusqu'à la fauchaison, des pelouses agréablement fleuries.

Eh bien, cette année, si remarquable par son humidité, il ne s'est guère montré que des graminées, et je me suis assuré que, entre autres plantes dicotylédonées, la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), qui, jusqu'à présent, avait été très-

abondante chez moi, avait complétement disparu. La grande Marguerite (*Chrysanthemum leucanthemum*), le *Scabiosa arvensis*, etc., sont devenus très-rares; somme toute, mes gazons ne sont plus, suivant l'expression du poëte, émaillés de fleurs.

Cependant, si à quelque chose malheur est bon, il faut convenir que cette persistance des pluies, qui a tant favorisé les pérégrinations des limaces, a, d'un autre côté, singulièrement restreint le nombre des chenilles; non pas que ces dernières aient été gênées ou détruites par l'eau, mais bien parce que, pendant la sortie des papillons de leurs chrysalides, au commencement du printemps, ces insectes délicats ont été noyés, et, conséquemment, n'ont pu pondre (1); c'est du moins ce que j'ai observé, cette année, dans mon jardin, où, d'habitude, les arbres fruitiers sont ravagés au point que je ne puis avoir une seule Poire intacte; trop heureux quand il en tient aux branches.

Ceci, bien entendu, n'est pas applicable, dans les circonstances actuelles, au *tortrix viridana*, qui occasionne, comme on sait, de si grands ravages dans les Chênes, et contre lesquels, jusqu'à présent, on n'a trouvé aucun remède (2), parce que la sortie du papillon est tardive; mais, si le temps continue à être pluvieux, j'ai lieu de croire que les insectes parfaits, qui ne tarderont pas à sortir des chry-

---

(1) Je crois que beaucoup de hannetons ont dû se trouver dans le même cas. C'est ce qu'il m'a semblé s'être passé dans mes plates-bandes, où, en labourant, j'ai mis à nu de ces insectes parfaits complétement asphyxiés.

(2) Des conservateurs de forêts, beaucoup d'arboriculteurs prétendent que c'est la destruction inseusée des petits oiseaux, le dénichement des nids qui nous valent cette plaie. Or, je le demande, est-ce que, dans l'immense forêt de Villers-Cotterets que je viens de parcourir et où j'ai rencontré partout des Chênes ravagés par la pyrale, on s'amuse à détruire les oiseaux insectivores? Il faut une action autrement puissante pour obtenir d'un seul coup l'anéantissement de tant d'êtres malfaisants; ce n'est ni le chaud ni le froid, à quelque degré qu'ils soient, mais bien les révolutions de l'atmosphère qui, de temps à autre, viennent les surprendre. Voilà comment l'équilibre se rétablit; l'homme ne peut y être pour rien.

salides enroulées dans ce qui reste des feuilles, subiront, avant de pondre, le même sort que leurs congénères des arbres fruitiers, de telle sorte que les inclémences du ciel pourraient bien être le meilleur remède contre leur excessive reproduction.

SÉANCE DU 19 JUIN 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Birigozzi, — à Milan, fait hommage à la Société d'une carte des irrigations de la Lombardie. — Remercîments.

2° M. J. Carvallo — offre un mémoire intitulé : « Assainissement et culture du delta des grands fleuves. » — Remercîments.

3° M. Delesse — transmet une note relative au système qu'il a employé pour exécuter la carte agronomique du département de Seine-et-Marne. — Insertion au *Bulletin*.

4° M. Huilard — se met à la disposition de la Société pour donner des renseignements sur son procédé de conservation des beurres.

M. le Secrétaire perpétuel — a placé les échantillons remis par M. Huilard dans un local où ils sont exposés à une température de 20 à 30 degrés. L'épreuve sera donc sérieuse. Mais, jusqu'à ce jour, les récipients dans lesquels sont renfermés les échantillons n'ont pas encore été ouverts.

M. le Président — fait connaître que M. le maréchal Vaillant a déposé sur le bureau un petit livre intitulé: *Jean le dénicheur*. Cet ouvrage, qui traite de l'utilité de la conservation des oiseaux destructeurs d'insectes et d'animaux nuisibles, a été renvoyé à la section d'histoire naturelle agricole. La Société a hautement reconnu l'intérêt qui s'attache à de pareilles études, à une époque déjà éloignée où cette utilité n'était pas aussi généralement reconnue qu'elle l'est aujourd'hui. Ainsi elle a récompensé les travaux de MM. Millet d'Angers et plus tard ceux de MM. Florent-Prévost et Auguste Bournat.

M. Robinet — annonce que M. de Nathusius, agriculteur allemand, des environs de Magdebourg, et auteur de remarquables travaux de zootechnie, est présent à la séance.

M. le Président — dit que la Société serait heureuse de recevoir les communications verbales ou écrites que M. de Nathusius voudrait bien lui adresser.

M. Moll — signale également la présence de M. Amédée Philibert, qui exploite un domaine considérable dans la Russie méridionale, sur les bords de la mer d'Azof, et exprime le désir de recevoir des renseignements sur l'agriculture des steppes.

M. Amédée Philibert—sera heureux de satisfaire au désir exprimé par M. Moll, mais il a besoin d'un certain délai pour réunir les documents nécessaires.

M. Gareau — demande que la Société soit appelée à voter



sur les conclusions de la section d'économie, statistique et législation agricoles, relativement à l'utilité du crédit pour l'agriculture.

M. le Président — dit que ces conclusions seront imprimées et adressées à chacun des membres, de telle sorte que le vote puisse avoir lieu dans la prochaine séance.

Analyse des eaux souterraines de l'île de Jersey.

M. Robinet — rappelle la communication de M. Gareau sur le rendement du Blé dans l'île de Jersey, dans des terres qui ne renferment pas de calcaire. L'honorable membre a voulu savoir si cet élément ne serait pas fourni aux racines des plantes par les eaux souterraines, et dans ce but il a écrit à M. de Lemprière, président de la Société royale d'agriculture, qui lui a adressé des échantillons dont l'analyse a été faite immédiatement.

L'honorable membre communique les résultats de ces analyses, qu'il complétera, suivant les observations présentées par M. Chevreul, et dont il fera l'objet d'une note pour le *Bulletin*.

M. le maréchal Vaillant — ajoute qu'il serait intéressant de connaître la hauteur d'où proviennent ces eaux ; car leur action utile sur la végétation doit varier, suivant le nombre et la nature des couches de terrain qu'elles traversent, avant d'arriver en communication avec les racines des plantes.

M. Chevreul — rappelle à ce sujet les observations qu'il a présentées, en 1837, à l'occasion d'un mémoire de M. Leclerc-Thoüin sur la culture dans la vallée de la Loire, relativement à la chaux contenue dans les plantes.

M. Robinet — dépose une liste de candidats au titre de membres correspondants pour l'île de Jersey.

L'honorable membre a écrit à M. de Gasparin au sujet de la maladie des Vignes, signalée par M. de Penaurun, dans la précédente séance, et il en a reçu des renseignements dont il donne lecture, et qu'il résumera dans une note, avec ceux qu'il a provoqués d'autre part.

M. Payen — demande si les Vignes de M. de Gasparin ne sont pas très-appauvries ; car celles dont M. de David de Penaurun a présenté des échantillons dénotent un état d'épuisement extraordinaire. Contrairement à toutes les observations antérieures, ni les sarments, ni les racines des Vignes envoyées par M. de Penaurun ne renferment de matière amylacée, et c'est là un indice d'affaiblissement de la végétation.

M. Robinet — fait remarquer que les observations de M. Payen sont en parfait accord avec les indications fournies par M. de Gasparin.

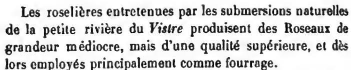
Maladie des vers à soie.

M. Robinet — entretient ensuite la Société d'un mémoire dans lequel M. Liebig attribue la maladie des vers à soie à la faible proportion d'azote contenue dans les feuilles de Mûrier, en Italie et en France, comparativement à la Chine et au Japon. Mais il est à remarquer que les vers sont également malades dans ces deux pays, et ensuite M. Liebig ne donne aucun renseignement sur l'âge des feuilles qu'il a analysées ; or les travaux de M. Payen ont démontré que la proportion d'azote dans les feuilles de Mûrier diminuait à mesure qu'elles avançaient en âge, et que, par conséquent, les plus jeunes étaient les plus riches. Il est donc possible que les éléments sur lesquels a opéré M. Liebig ne soient pas comparables, et que, dès lors, il n'y ait aucune conclusion à tirer de ses essais.

M. Reynal, — au nom de l'auteur, M. Sanson, fait hommage du 4e volume du *Traité de zootechnie*. — Remercîments.

Exploitations roselières du département du Gard. — Communes de Bellegarde, Vauvert, Saint-Gilles, Saint-Laurent, etc.

M. Nadault de Buffon — donne lecture de la deuxième partie de son travail sur la culture et l'exploitation des marais roseliers.



Les roselières entretenues par les submersions naturelles de la petite rivière du *Vistre* produisent des Roseaux de grandeur médiocre, mais d'une qualité supérieure, et dès lors employés principalement comme fourrage.

C'est ce qui explique pourquoi leur prix, qui varie de 25 fr. à 30 fr. les 1,000 kilog., est plus élevé que dans les localités voisines.

La majeure partie de la récolte se fait dans les environs de *Saint-Laurent d'Aigouze*, où l'hectare de cette culture s'afferme de 250 à 260 fr. et dont la valeur foncière dépasse 4,000 fr.

La commune de *Vauvert* possède une assez grande étendue de marais dans les environs de l'étang de Scamandre. Ils sont en partie traversés par le canal de Beaucaire. Le sol, dans toute cette région, provenant d'atterrissements déposés dans la mer, se trouvait primitivement saturé de sel; et dès lors ces marais ne pouvant rien produire ne donnaient aucun revenu. Cependant des submersions accidentelles du petit Rhône, en temps de crues, commencèrent à en opérer le dessalement; et peu à peu on y vit apparaître la végétation du Roseau. En 1815 il y en avait déjà une quarantaine d'hectares, qui s'amodiaient à 1,500 fr.

Depuis lors cet état de choses a bien changé. Par suite d'un arrangement passé entre la commune et la compagnie concessionnaire du canal, celle-ci s'est chargée de faire, moyennant un prix convenu, les travaux nécessaires pour l'introduction des eaux du Rhône dans les marais susdits; et pour leur évacuation à la mer, dans les mêmes conditions où cela se pratique pour les marais appartenant à ladite compagnie.

A partir de cette époque, le dessalement et l'exhaussement du sol tant des marais que du bassin même de l'étang ont été en progressant rapidement. De plus, comme les eaux du Rhône, dans les crues d'automne, quoique bien moins riches que celles de la Durance, sont encore très-favorables pour cette destination, les revenus de ladite commune,

basés sur la seule amodiation des Roseaux, ont suivi une progression rapide.

Aujourd'hui les 650 à 700 hectares de marais roseliers qu'elle possède dans ce bassin, de part et d'autre du canal de Beaucaire, ne rendent pas moins de 60,000 fr., en moyenne, selon la plus ou moins grande abondance de la végétation, qui elle-même est entièrement due au bénéfice des submersions. Ce revenu continue d'ailleurs de s'accroître progressivement.

Les communes de *Bellegarde* et de *Saint-Gilles* possèdent aussi, dans cette même région, quelques marais roseliers dont les produits s'afferment moyennant 100 fr. l'hectare, et dont la valeur foncière est de 2,000 à 2,500 fr. Mais l'étendue en est moins considérable que ceux de la commune de Vauvert.

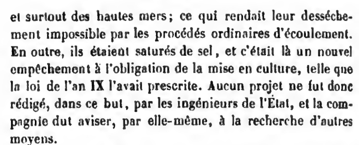
Marais roseliers de la compagnie du canal de Beaucaire.

La loi du 25 ventôse an IX (16 mars 1801), qui ordonne l'achèvement des canaux de Beaucaire, dispose :

Que les concessionnaires pourront être subrogés aux droits de la nation, pour tout ou partie des marais qui lui appartiennent, depuis Aigues-Mortes jusqu'à Beaucaire, selon l'état qui en sera fait, pour les posséder à perpétuité à titre de propriété incommutable; le tout à la charge de *dessécher ces marais*, et de les mettre en état de culture avant la fin de l'an XV.

Situation hydrographique. — La superficie comprise entre le canal de Beaucaire, le petit Rhône, les environs de Saint-Gilles et la mer est un terrain d'alluvion de même origine que celui du reste du delta, c'est-à-dire formé principalement des alluvions de la Durance, qui s'avancent continuellement dans la mer.

Par suite du cordon littoral que l'action du vent du sud tend à accroître continuellement, beaucoup de ces terrains se trouvaient en contre-bas du niveau des mers moyennes


et surtout des hautes mers; ce qui rendait leur dessèchement impossible par les procédés ordinaires d'écoulement. En outre, ils étaient saturés de sel, et c'était là un nouvel empêchement à l'obligation de la mise en culture, telle que la loi de l'an IX l'avait prescrite. Aucun projet ne fut donc rédigé, dans ce but, par les ingénieurs de l'État, et la compagnie dut aviser, par elle-même, à la recherche d'autres moyens.

Il est utile de donner d'abord une idée de la situation exceptionnelle du territoire dont il s'agit. Voici, à cet égard, quelques extraits d'un rapport de M. Thouvenot, ingénieur en chef du service hydraulique à Nîmes :

« L'étang de Scamandre, situé sur le territoire des communes de Saint-Gilles et de Vauvert, occupe la partie la plus basse de la plaine, limitée à l'est par le grand et le petit Rhône, au sud par les canaux de Sylveréal et du Bourgidou, au nord et à l'ouest par le canal de Beaucaire. Cet étang sert ainsi de récipient aux eaux de toute origine qui arrivent dans le bassin dont nous venons de donner les limites.

« Les digues du Rhône et les levées qui entourent les canaux de navigation que nous venons de nommer font de ce bassin un espace entièrement fermé. Il ne communique avec les eaux environnantes qu'au moyen d'ouvrages spéciaux, tels que martellières, barrages à poutrelles ou autres; manœuvres dans l'intérêt de la production agricole, soit pour l'irrigation d'hiver, soit pour le dessalement du terrain, ainsi que nous l'expliquerons plus loin.

« Ce bassin a une étendue de 25,000 hectares. Les parties les plus élevées, situées au nord et le long du Rhône, ne dépassent pas la côte de 6 mètres au-dessus du niveau de la mer et s'abaissent jusqu'à la côte — 0^{m},50. Telle est l'inclinaison générale de la plaine.

« Le plafond de l'étang de Scamandre descend à la cote — 1^{m},80. Il sert ainsi de récipient à toutes les eaux de la plaine. Sa contenance habituellement submergée est de 800 hectares environ.

« Les terrains les plus élevés de la plaine, jusqu'à 1 mètre au-dessus du niveau de la mer, sont propres à toutes les cultures. Les terres basses dont l'élévation est comprise entre les côtes 0 et — 0^m,50 sont, lorsqu'elles sont suffisamment dessalées, exploitées à l'état de roselières et donnent des produits fort recherchés comme engrais.

« Les terrains dont la hauteur est comprise entre les cotes 1 et 0 ne constituent ni de bonnes terres arables ni des marais. Ils ne produisent que de très-maigres produits et sont à peu près sans valeur. — On les désigne dans le pays sous le nom d'*inganes* (terrains salés).

« La superficie totale du bassin de Scamandre se distribue ainsi qu'il suit entre ces différentes catégories de terrains :

Terres (entre les cotes + 6 m. et + 1 m.). .	10,000 h.
Vacantes ou *pacages* (*inganes*) (entre les cotes 1 m. et 0).	6,100
Marais (entre les cotes 0 et — 0^m,50). . . .	8,000
Étangs (au-dessous de — 0^m,50).	900
Superficie totale du bassin.	25,000

« L'origine de ces terrains est incontestablement la même que celle de l'île de la Camargue. Ils ont été formés par des dépôts successifs que le Rhône apportait à la mer par des branches aujourd'hui atterrées.

« La formation de ces dépôts dans l'eau de mer explique la présence du sel, que l'on trouve encore en quantité plus ou moins grande dans tout le bassin, selon la position des points que l'on considère et qui, lorsqu'il existe en proportion trop considérable, rend toute végétation impossible. Aussi l'expulsion du sel de la couche de terrain qui sert à la végétation est-elle la condition essentielle de la mise en valeur des terrains de la plaine.

« Le long du Rhône, où se trouvent naturellement les terrains les plus élevés, la hauteur des alluvions et l'inclinaison du sol ont permis aux eaux pluviales d'opérer une

sorte de lessivage du sol qui a entraîné tout le sel qui pouvait nuire à la végétation. »

Système des travaux. — Le dessalement naturel, par les eaux pluviales, n'étant plus possible sur les marais ayant, pour la plus grande partie, leur plafond en contre-bas de la mer, il a fallu recourir à d'autres moyens. Il s'agissait surtout d'y faire arriver, durant l'hiver, de grands volumes d'eau, dont on assurait l'écoulement au commencement de l'été; attendu que, par leur renouvellement réitéré, ils opéreraient l'enlèvement successif du sol, et que, de plus, le *limonage*, quoique peu considérable, procuré par les cours du Rhône, finirait par en exhausser peu à peu la surface.

C'est pour la réalisation de ce programme qu'a été établi un système général de canalisation, dû à l'initiative de M. Paulin Talabot, alors attaché à la compagnie du canal de Beaucaire.

Deux grandes prises d'eau sont établies à cet effet, l'une sur le canal de Sylveréal, au lieu dit le clos de *la Panne*, l'autre sur le petit Rhône au Mar de *Capette*, et cette dernière se bifurque en plusieurs canaux secondaires qui desservent les parties nord et sud du périmètre général.

Dans la partie supérieure, territoire de Bellegarde, les prises peuvent avoir lieu, selon l'état des eaux, soit sur le petit Rhône, soit sur le canal de Beaucaire.

Les marais, partagés, par le canal, en deux périmètres, dont le principal est sur la rive gauche, c'est-à-dire dans l'île comprise entre ce canal, le petit Rhône et la mer, ont été divisés par un grand nombre de rigoles transversales et par des fossés comprenant entre eux des espaces qui portent le nom de *clos*, dans lesquels s'effectue l'exploitation du Roseau.

Chaque année, à partir du 1er novembre, époque à laquelle la récolte doit être enlevée, les eaux du petit Rhône sont introduites par les prises de Sylveréal et de Capet, par grands volumes, dans tout le bassin. Ensuite, après quinze à vingt jours, on assure leur écoulement par le canal de Beaucaire. Cette opération se renouvelle d'ailleurs jusqu'au commence-

ment de l'été, à des intervalles indéterminés, c'est-à-dire toutes les fois que les eaux du Rhône sont d'un niveau assez élevé pour le permettre.

A partir du mois de juin, on procède à l'asséchement des marais, afin d'en faciliter la récolte; c'est-à-dire que l'on ouvre un débouché à toutes les eaux pouvant être évacuées de cette manière, et l'évaporation enlève promptement le surplus. On conçoit que ce moyen indirect cessera d'être employé aussitôt que le sol des marais sera suffisamment exhaussé pour permettre, à une époque quelconque de l'année, leur vidange par simple écoulement; et alors les submersions pourront être plus prolongées.

Valeur des produits. — La valeur locative moyenne des marais roseliers, tant de la compagnie que de la commune de Vauvert, ressort à environ 80 fr. l'hectare. Mais, ainsi que nous l'avons déjà dit, le prix de vente annuelle des Roseaux dépend d'abord de leur plus ou moins grande abondance, essentiellement subordonnée aux submersions qu'ils ont reçues durant les six mois d'hiver, et elle dépend beaucoup aussi des facilités d'extraction et de transport.

Tel clos où les voitures peuvent pénétrer, qui se trouve de plus situé à proximité des chemins d'exploitation, vaudra 126 fr. l'hectare, et la même quantité de Roseaux mise en vente dans un endroit privé des mêmes facilités ne rapportera pas moitié de ce prix.

Les adjudications se font chaque année en octobre, après des publications et affiches apposées dans les communes voisines et indiquant la quantité approximative des Roseaux à extraire dans chaque clos. Cette précaution était d'ailleurs utile, puisque la récolte, entièrement subordonnée aux volumes d'eau disponibles, peut être très-variable d'une année à l'autre.

Les payements ont lieu, au comptant, entre les mains des agents de la compagnie délégués pour présider à ces ventes.

Aussitôt après la récolte, les Roseaux, déposés sur les

berges des canaux, sont aussitôt mis en bottes de 6 à 10 kilog., et chargés, soit sur voitures, soit sur bateaux, pour être conduits à destination.

Ce produit spécial est l'objet d'un revenu important pour la compagnie; car environ 3,500 hectares sont aujourd'hui en exploitation.

Il est vrai que l'abondance de la végétation roselière est entièrement subordonnée à la facilité d'obtenir des submersions qui, dans le cas actuel, ne peuvent avoir lieu qu'en hiver, et que dès lors les produits sont variables en raison des volumes disponibles. Dans les années où l'eau est rare, le revenu peut descendre à 260,000 fr., soit à 74 fr. 28 c. par hectare; mais dans les bonnes années, comme ont été les deux dernières (1865 et 1866), ils dépassent généralement 300,000 fr. (soit 85 fr. 70 c. par hectare).

Même dans le cas du produit minimum de 280,000 fr., la valeur foncière correspondante au taux de 4 p. 100 est encore de *sept millions* de francs, et dès lors la situation de la compagnie de Beaucaire est assurément des plus prospères, puisqu'on voit, par l'acte de concession, que les 4,000 hectares de marais, dans leur état primitif, lui ont été abandonnés pour un prix total de *cent mille francs*.

La bonification s'étendant de proche en proche et devant atteindre bientôt la totalité du périmètre, et le produit net, par hectare, tendant aussi à s'améliorer progressivement par l'effet du limonage que procurent les eaux du Rhône employées dans les crues, les agents chargés de ce service espèrent que, d'ici à peu de temps, le revenu atteindra au chiffre moyen de 100 fr. Appliqué à 4,000 hectares, le revenu sera de 4,000,000 fr. correspondant à 4 p. 100 à une valeur foncière de 2,500 fr. par hectare, et pour la totalité de *dix millions*.

Si donc ladite compagnie voit décroître, depuis quelques années, les redevances assez élevées qu'elle retirait des droits de navigation, lesquels vont encore diminuer considérablement par suite de l'ouverture très-prochaine de l'embran-

chement d'Arles à Lunel, elle retrouve, sous un autre rapport, une large compensation à cette perte; et, dès aujourd'hui, le revenu élevé des roselières peut être considéré comme formant l'objet principal de son exploitation.

Conclusion.

Des faits exposés ci-dessus il résulte que, si, dans une certaine région du midi de la France, on attache aujourd'hui une importance particulière à la production du Roseau et de quelques autres plantes aquatiques d'une végétation abondante et rapide, cette faveur se trouve justifiée par les avantages suivants :

1° Ce produit spécial, obtenu presque sans frais, fournit une précieuse ressource, comme litière et engrais, dans les contrées méridionales où les bestiaux et les fumiers sont comparativement plus rares qu'ailleurs.

2° Au moyen d'encaissements formés par de petites digues en terre ou de simples bourrelets sur des marais insalubres ou sur des graviers stériles, la végétation roselière se constitue spontanément dans ces bassins, à la seule condition de leur assurer, même seulement durant six mois d'hiver, une alimentation continue ou périodique, au moyen d'une dérivation dont le minimum peut être fixé approximativement à 25 litres par seconde et par hectare. D'après le prix usuel de ce produit dans les localités où son emploi est recherché par les motifs indiqués plus haut, la valeur foncière des emplacements consacrés à sa culture se trouve à peu près décuplée.

3° Outre la valeur intrinsèque de leurs récoltes, les roselières présentent des avantages spéciaux, étant combinées avec une opération de colmatage; en effet, la présence d'une abondante végétation aquatique dans les bassins en accélère beaucoup l'atterrissement. Cette même végétation atténue aussi l'action nuisible des vents violents, qui agiteraient la

surface de l'eau. Enfin, et c'est là le point principal, au moment de la mise en culture des terrains colmatés, l'abondance des détritus végétaux provenant des racines, souches, drageons et chaumes de ces Roseaux y représente à la fois une fumure complète et surtout un moyen assuré de diviser la couche arable pour la faire profiter des influences atmosphériques.

En résumé, sous les divers points de vue qui viennent d'être signalés, la création et l'entretien des roselières artificielles, partout où elle peut avoir lieu dans des conditions économiques, paraît mériter tous les encouragements de l'administration.

M. Dailly — craint que ces marais ne soient une cause d'insalubrité; il cite l'étang de Trappes, qui est couvert d'une abondante végétation de Roseaux, mais ne constitue pas moins une cause d'insalubrité pour le voisinage.

M. Nadault de Buffon — répond que les marais pestilentiels sont ceux dans lesquels les eaux, en se retirant, laissent à découvert des plages vaseuses; mais il n'en est pas de même quand le niveau des eaux est constant et que le marais est maintenu à l'état d'avivement. Bien dirigée, l'exploitation des marais devient, au contraire, une cause de salubrité, et ce qui le prouve, c'est que la consommation du sulfate de quinine a diminué sur les bords du Rhône et de l'Isère, depuis que les marais ont été aménagés convenablement.

M. Chevreul a fait, sur les bords de la Bièvre, des observations et expériences qui sont parfaitement d'accord avec celles de M. Nadault de Buffon; il a constaté l'heureuse influence du mouvement des eaux pour leur conservation et combien les barrages nuisent à la salubrité des petits cours d'eau qui peuvent recevoir des débris organiques; il a constaté, en outre, l'influence des plantes aquatiques submergées pour prévenir l'infection des eaux. D'ailleurs, il est bien certain que les parties vertes des plantes en végétation dégagent de l'oxygène qui aère l'eau.

M. Moll — reconnaît l'utilité des marais roseliers pour l'utilisation des terrains inondés ; mais il est des cas où ces marais sont insalubres, ainsi qu'on a pu le voir le long du canal de Beaucaire, où certains marais sont devenus plus insalubres après qu'avant la culture des Roseaux. En général, les marais couverts de végétation perdent de leur insalubrité; mais les marais de Bruschette, en Corse, font exception, car, malgré l'abondance des plantes aquatiques qui garnissent leur surface, leur insalubrité est extrême.

M. Bouchardat — pense que toutes ces opinions peuvent se concilier. En effet, l'insalubrité des marais s'explique par la formation des plages à découvert dont a parlé M. Nadault de Buffon ; mais, quand les marais roseliers sont bien entretenus à vif, les causes d'insalubrité disparaissent. Tout se résume donc dans le mode d'exploitation.

Le maréchal Vaillant — ajoute que l'hôpital de Philippeville, bâti sur une hauteur, devenait complétement insalubre, à l'époque où les plantes qui l'entouraient mouraient et s'entassaient pour former une couche épaisse de détritus organiques. Le mal a disparu du moment où l'on a réalisé l'idée de brûler les plantes au lieu de les abandonner à la fermentation.

Carte agronomique du département de Seine-et-Marne, par M. Delesse, ingénieur en chef des mines.

Considérations générales.

Lorsqu'on veut connaître une terre végétale, il convient d'étudier sa composition chimique et minéralogique, ses propriétés physiques, ainsi que l'ensemble des caractères présentés par le sol et le sous-sol. Toutefois, la valeur d'une

qui correspondent à chacun d'eux; ils font, d'ailleurs, connaître la composition minéralogique des roches qui forment le sous-sol et qui se trouvent immédiatement sous la terre végétale.

Méthode employée.

Voici maintenant quelle est la méthode employée pour représenter, d'une manière simple et propre à frapper les yeux, les revenus qui sont donnés par les différentes cultures.

Chaque culture est d'abord figurée par une même couleur qui montre bien comment elle est répartie sur la surface du département. En outre, cette couleur a reçu une nuance d'autant plus foncée que la culture donne un revenu plus considérable; il en résulte qu'on voit très-facilement alors comment varie le degré de fertilité du sol.

Les terres arables sont soumises à une culture qui est essentiellement variable et dont les produits changent chaque année; mais il est possible, cependant, d'apprécier leur revenu moyen. D'autres cultures, telles que les Vignes, les prés, les bois, restent, au contraire, les mêmes pendant un certain nombre d'années, en sorte qu'elles sont relativement permanentes : leur revenu moyen pour une année peut aussi être évalué.

Comme les jardins occupent très-peu d'étendue et donnent des produits très-variables, l'échelle de la carte ne permettait pas de les distinguer spécialement.

Les chiffres qui ont été adoptés pour le revenu sont ceux arrêtés en 1854, par le conseil général du département de Seine-et-Marne. Ils ont été établis par la direction des contributions directes, et discutés avec soin par une commission qui a visité successivement tous les cantons. Du reste, par suite des progrès de l'agriculture, de l'établissement de nouveaux chemins de fer et de l'augmentation du prix des denrées agricoles, ils sont notablement inférieurs aux revenus actuels. C'est surtout bien marqué pour les arrondissements de Coulommiers et de Provins.

Les terres arables ont été représentées par le brun-jaunâtre, les Vignes par le violet, les prés par le bleu, les bois par le vert. Plus ces couleurs sont foncées, plus le revenu est considérable. Des chiffres exprimant, dans chaque commune, le revenu moyen sont inscrits en rouge sur l'emplacement occupé par les diverses cultures. A l'aide de ces chiffres on a, d'ailleurs, pu tracer des courbes limitant les terres arables pour lesquelles le revenu reste le même. Ces courbes correspondent à des revenus annuels de 20, 40, 60, 80, 100 et 120 francs. Elles sont en rouge et interrompues sur les surfaces occupées par les autres cultures; elles limitent les six nuances correspondant à la couleur brun jaunâtre consacrée aux terres arables. Pour les Vignes, pour les prés, pour les bois, on n'a pas tracé les courbes, qui n'auraient donné que des traits discontinus; l'on a seulement indiqué les revenus correspondant à 40, 80 et 100 francs, au moyen de trois nuances dans les couleurs adoptées pour représenter chacune de ces cultures.

Le nombre d'hectolitres de Froment que l'on emploie pour ensemencer un hectare varie d'une manière notable, même dans l'étendue du département de Seine-et-Marne. Cependant le laboureur cherche toujours à ne dépenser que la quantité strictement nécessaire pour obtenir une bonne récolte; et comme le climat reste à peu près le même, ainsi que le mode de semailles et l'espèce de Froment qui est cultivée, c'est surtout à la nature du sol et du sous-sol qu'il faut attribuer ces différences; il importe, d'ailleurs, de les connaître.

D'après cela, on a inscrit sur la carte, entre de petits cercles rouges, le nombre d'hectolitres employés moyennement pour ensemencer 1 hectare avec du Froment d'hiver. De plus, les régions qui correspondent à 1, 2, 3 hectolitres de semence ont été limitées par des courbes rouges ponctuées.



Nature du sol.

La composition minéralogique d'une terre végétale exerce une grande influence sur sa fertilité; il était donc nécessaire d'en faire une étude spéciale. Dans ce but, l'on a pris des échantillons de terre végétale à la profondeur habituelle des labours sur un grand nombre de points du département. Après les avoir fait dessécher à l'air, on en soumettait un poids déterminé à la lévigation; on délayait cette terre dans un vase à précipité en l'agitant avec de l'eau, qu'on laissait ensuite reposer. On décantait l'eau à plusieurs reprises, de manière à entraîner seulement l'argile et les parcelles microscopiques, en sorte que le sable, le gravier et les débris pierreux restaient au fond du vase. Lorsque ce résidu était sec, on le pesait et, en l'examinant, on pouvait facilement déterminer sa composition minéralogique. Sa proportion est inscrite en centièmes et en chiffres rouges à l'endroit même d'où provient la terre végétale.

En outre, l'on a essayé la terre végétale avec un acide pour savoir si elle contenait du carbonate de chaux. Après avoir convenablement multiplié ces recherches, il a été possible de séparer sur la carte les régions avec calcaire et les régions sans calcaire. Celles dans lesquelles la terre végétale ne contient pas de carbonate de chaux sont indiquées par des hachures horizontales de couleur bleue. Comme la chaux est l'un des éléments les plus indispensables à une bonne culture, ces dernières sont celles qui réclament plus particulièrement l'addition de la marne.

Résultats principaux.

Indiquons maintenant les principaux résultats auxquels nous ont conduit nos recherches géologiques et agronomiques sur Seine-et-Marne.

L'humus, qui constitue essentiellement la terre végétale,

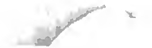
est surtout abondant au fond des vallées et dans toutes les dépressions du sol, même lorsqu'elles sont sur le haut des plateaux. Il est particulièrement concentré dans le fond des vallées humides et partout où le sol est imbibé par les eaux.

Le carbonate de chaux manque généralement sur le haut des collines; il manque aussi sur les terrasses qui bordent la Seine et la Marne. Le terrain de transport qui recouvre le plateau de la Brie en contient seulement lorsque le calcaire de Brie se trouve lui-même à une très-petite profondeur. Il y en a dans la terre végétale qui recouvre les flancs des collines calcaires, particulièrement de celles qui sont formées par des marnes et par de la craie. Généralement il augmente à mesure qu'on descend et, de même que l'humus, il tend à se concentrer dans les dépressions du sol. Tantôt il est en grains ou bien en fragments arrondis; tantôt il se trouve intimement mélangé à de l'argile, en sorte qu'il est à l'état de marne.

L'argile constitue la plus grande partie de la terre végétale dans le département de Seine-et-Marne. Il y en a beaucoup, notamment dans l'arrondissement de Meaux, et sur tout le plateau de la Brie. Fréquemment, l'argile avec l'humus et les parcelles microscopiques entraînées dans la lévigation représentent plus de 80 pour 100.

Le sable est habituellement l'élément dominant de la terre végétale vers le sud-ouest du département, dans toute la région occupée par les sables de Fontainebleau. Il en est de même autour de toutes les buttes de ces sables qui restent comme des témoins sur un grand nombre de points du plateau de la Brie. En outre, le long de la Seine et de la Marne, soit dans le fond des vallées, soit surtout sur leurs flancs, la terre végétale devient souvent sableuse ou même graveleuse.

La terre végétale du département de Seine-et-Marne appartient au terrain de transport qu'on retrouve avec des épaisseurs variables à toutes les hauteurs, et elle en constitue la partie supérieure. Les débris de ce terrain de trans-



port proviennent des roches qui constituent chaque bassin hydrographique. Sur les plateaux, ils sont surtout fournis par les roches environnantes et sous-jacentes, tandis que dans les vallées ils proviennent, en partie, de roches arrachées à leurs parois et, en partie, de roches charriées d'une grande distance.

Sur les flancs des collines qui sont à pente trop rapide pour que le terrain de transport ait pu s'y accumuler, la terre végétale est toujours très-peu épaisse, et elle résulte alors de la désagrégation des roches immédiatement sous-jacentes.

Un coup d'œil jeté sur la carte montre de suite combien sont grandes les irrégularités que présente la culture des terres dans l'étendue du département de Seine-et-Marne. Très-fertiles dans l'arrondissement de Meaux, aux environs de la Ferté-sous-Jouarre, de Brie-Comte-Robert, de Melun, de Provins et de Donnemarie, elles ne donnent qu'un faible revenu dans une grande partie de l'arrondissement de Fontainebleau.

Si l'on considère les terres arables, elles sont généralement meilleures sur les plateaux que dans les vallées. Il faut citer en première ligne celles des plateaux qui, étant limoneuses et d'une grande épaisseur, reposent sur un sous-sol facilement perméable. Telles sont les terres du Mesnil-Amelot, de Juilly, de Vinantes, de Charny, qui sont superposées à des couches perméables du calcaire lacustre de Saint-Ouen, à travers lesquelles le drainage s'opère spontanément. Elles sont, d'ailleurs, très-argileuses, puisque le résidu de leur lévigation est inférieur à 25 pour 100 ; mais elles sont formées par un limon qui est assez poreux pour se laisser facilement traverser par les eaux et qui conserve toujours une humidité suffisante.

D'un autre côté, des terres argileuses ayant une très-faible épaisseur, comme celles qui, dans le sud-ouest du département, recouvrent le calcaire lacustre de la Beauce, appartiennent aux plus mauvaises de Seine-et-Marne.

Généralement, les terres marneuses ou marno-sableuses sont de bonne qualité; celles de Vareddes, déposées près des bords de la Marne, sont même, sous ce rapport, tout à fait exceptionnelles.

Lorsque les terres sont très-graveleuses, elles sont habituellement de qualité médiocre. Par exemple, on voit le revenu s'abaisser autour des collines formées de sable de Fontainebleau près desquelles la lévigation des terres donne souvent un résidu sableux supérieur à 80 pour 100. Une grande proportion de sable tend donc à diminuer la fertilité d'une terre, et les zones d'égal revenu sont souvent en rapport avec les zones de sable.

Les terres qui contiennent du carbonate de chaux sont assez généralement de bonne qualité; mais des terres qui en sont dépourvues peuvent cependant appartenir aux meilleures du département. Telles sont celles de Juilly et du Mesnil-Amelot, dans lesquelles ce défaut est corrigé par le marnage pratiqué sur une grande échelle.

—La composition minéralogique de la terre végétale exerce une influence très-marquée sur la quantité de semence qu'il est nécessaire d'employer.

Pour le Froment, elle atteint souvent 3 hectolitres par hectare dans l'arrondissement de Meaux, tandis qu'elle reste inférieure à 2 hectolitres dans l'arrondissement de Fontainebleau. Cette quantité augmente avec la proportion d'argile et diminue avec la proportion de sable. Toutes choses égales, elle paraît d'autant plus petite que la terre est moins humide et plus perméable à l'air.

— Relativement à la répartition des différentes cultures sur les terrains géologiques, on peut observer que les bois se trouvent habituellement sur les sables de Fontainebleau et sur les argiles à meulières du plateau de la Brie. Les Vignes occupent les flancs des collines, surtout à l'exposition du sud; en outre, elles sont souvent sur les glaises vertes de même que les jardins et les vergers. Les prés s'étendent sur les alluvions du fond des vallées, qui sont facilement imbi-

bées par les eaux superficielles et souterraines; ils s'étendent aussi sur l'argile plastique, sur les glaises vertes et dans toutes les dépressions qui sont suffisamment humides par suite de l'imperméabilité du sol. Les calcaires de Saint-Ouen, de Brie, de Beauce, la craie, les marnes diverses, les alluvions des vallées sont généralement consacrés aux terres arables.

Si l'on compare le revenu des terres arables avec celui des Vignes, des prés ou des bois qui les avoisinent, on constate qu'il est tantôt supérieur et tantôt inférieur.

Les terres qui donnent le moindre revenu sont celles qui se trouvent sur les sables de Fontainebleau et surtout sur le calcaire lacustre de la Beauce, dans le Gâtinais. C'est, au contraire, sur le calcaire lacustre de Saint-Ouen, sur le calcaire de Brie et sur les alluvions des vallées que le revenu des terres atteint son chiffre le plus élevé. Ce revenu dépend, d'ailleurs, de la composition minéralogique des terres et aussi de leur nature géologique.

SÉANCE DU 26 JUIN 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Perrault, — délégué de la chambre d'agriculture du Canada, à l'Exposition universelle, transmet quelques détails sur l'organisation agricole du Canada, et demande que la chambre d'agriculture du bas Canada soit admise

au nombre des sociétés étrangères correspondantes. — Renvoi au bureau.

2° M. Bataillard, — nommé membre correspondant pour le département du Doubs, exprime ses remercîments.

3° M. Kramer — transmet un exposé de ses travaux agricoles. — Renvoi à la section de grande culture.

M. Guérin-Méneville, — au nom de M. Eugène Robert, dépose un exemplaire d'un ouvrage intitulé : *Le Destructeur des arbres d'alignement,* et qui traite des moyens de combattre les insectes qui attaquent les arbres dans les plantations.

M. le Président — remercie M. Eugène Robert.

M. Magne — fait hommage d'un rapport sur la maladie charbonneuse, par M. Tanguy, vétérinaire, à Landernau.

M. le Président — prie M. Magne de remercier l'auteur au nom de la Société.

Conservation du beurre.

M. Payen — a examiné les échantillons de beurre présentés par M. Huilard, après les avoir soumis pendant trois semaines, dans un grenier, à une température qui a varié de 20 à 50 degrés. Les beurres sont fortement altérés par suite d'une fermentation avec production de gaz qui exerçait une pression notable dans les boîtes en fer-blanc soudées : transformés partiellement en acides gras et glycérine, ils offrent des caractères de rancidité, et l'un deux est sensiblement putréfié. On peut conclure de ces faits que le procédé nouveau ne saurait remplir les intentions de l'auteur.

Gelées tardives du mois de mai.

M. Pépin — communique des observations sur les gelées tardives survenues à la fin de mai.

M. Guérin-Méneville — a observé des phénomènes du même genre dans la vallée de la Durance; ses observations feront l'objet d'une note qui sera insérée dnas le *Bulletin*.

M. Combes — ajoute que, dans la plaine de la Seillade, des Vignes ont été gelées à la même époque.

M. Nadault de Buffon — a parcouru le département du Gard, pendant le mois de mai; il a vu de jeunes pousses de Pin complétement brûlées par la gelée. Dans le Beaujolais, des pousses de Vigne de $0^m,30$ de longueur avaient été également frappées par la gelée, et étaient même tombées à terre.

M. Payen — fait remarquer que l'irrégularité signalée dans les effets de la gelée tient à des circonstances locales. Si, par exemple, dans une localité, les terres sont mouillées au moment des gelées, et que les tissus des plantes soient gonflés par l'eau, la gelée agit avec plus d'intensité sur les végétaux qu'elle désorganise plus profondément.

M. Moll — a appris par des voyageurs allemands que, dans le Palatinat, les Vignes et une partie des Seigles avaient été gelés, particulièrement dans les vallées humides.

M. le Président — met aux voix les conclusions du rapport de M. Borie sur l'utilité du crédit pour l'agriculture.

Ces conclusions sont adoptées à l'unanimité.

Il est donné lecture d'un mémoire de M. Édouard Morin sur l'industrie sucrière et l'agriculture, à l'île de la Réunion, et l'introduction de nouvelles cultures, en particulier des Quinquinas.

M. Bouchardat — signale, parmi les meilleures qualités de Quinquina dont la culture pourrait être essayée dans l'île, le *Cynchona petayensis* et le *C. succirubra* de l'équateur.

M. Brongniart — ajoute que ces deux variétés ont déjà

été introduites dans les colonies hollandaises, et que, en outre, des essais du même genre ont donné de très-bons résultats à Ceylan et à Madras. La question a d'autant plus d'intérêt que le Quinquina devient plus rare, dans les anciens pays de production où les forêts qui en renferment sont presque épuisées. D'ailleurs, le Quinquina repousse de souche, et ce sont les arbres d'un âge moyen qui donnent les meilleures écorces.

M. Moll — a entendu, avec un vif intérêt, les renseignements fournis par M. Morin sur l'élevage des moutons à l'île de la Réunion ; il s'étonne seulement de ce que ces animaux soient soumis à la stabulation, au lieu d'être tenus au pâturage en plein air. Peut-être les moutons du Cap réussiraient-ils mieux à la Réunion que ceux de Buenos-Ayres.

L'honorable membre demande l'insertion, au *Bulletin*, du mémoire de M. Morin, qui renferme, sur la culture coloniale, des détails pleins d'intérêt. Il est décidé qu'un extrait sera publié dans le *Bulletin*, et le mémoire, *in extenso*, dans les *Mémoires* de la Société, et soumis à l'examen de la section des sciences physico-chimiques agricoles.

Observations sur les gelées tardives survenues à la fin de mai, par M. Pépin.

Messieurs,

Je crois devoir faire connaître l'étendue des dégâts causés par le refroidissement de la température pendant les nuits des 22, 23 et 25 mai dernier, où le thermomètre marquait à Paris 2 et 3 degrés au-dessus de zéro et de 1 à 3 au-dessous sur quelques points des environs de la capitale.

A Vincennes, Montreuil, Vitry, Boulogne, beaucoup de tiges de Pommes de terre et de Haricots ont été gelées. A Or-

léans, les Vignes ont souffert de ce froid inattendu, et un assez grand nombre de bourgeons ont été détruits. Sur quelques points de la Normandie, à Harcourt, Rouen, Yvetot, la terre a été couverte de neige pendant deux jours, les 22 et 23, mais il n'y a pas eu de dégâts sensibles.

Les arbres fruitiers, qui étaient très-grandement pourvus de fruits, et notamment les Poiriers, ont souffert de ce temps froid et humide; beaucoup de jeunes Poires sont tombées, mais leur nombre était si considérable, qu'il en reste encore une quantité suffisante.

Les Haricots, les Pommes de terre, les Tomates et plusieurs autres plantes légumières de primeurs ont été gelés dans les champs et les jardins.

Dans les jardins fleuristes, les plantes exotiques qui avaient été sorties des serres depuis quinze jours et plantées en massifs, telles que Pelargoniums, Cannas, Héliotropes et Coleus, ont subi une rude épreuve, et beaucoup ont eu leurs feuilles et l'extrémité de leurs tiges détruites par le froid.

Au jardin des Plantes de Paris, quoique situé près de la Seine, le thermomètre a marqué, pendant les nuits les plus froides, 2 et 3 degrés au-dessus de zéro. Le 25, on remarquait bien, à cinq heures du matin, une légère gelée blanche sur les pelouses, mais elle a disparu presque aussitôt; aussi nous n'avons rien eu à déplorer par suite de ce temps extraordinairement froid pour la saison et dont l'effet devait se faire d'autant plus sentir sur les végétaux, qu'ils avaient été sortis des serres pendant les beaux jours que nous avions eu auparavant et pendant lesquels le thermomètre était monté jusqu'à 26 degrés et plus au-dessus de zéro.

Les végétaux qui ont le plus souffert dans les cultures sont ceux situés dans les parties basses ou près des bois, plutôt que ceux cultivés en plaine ou sur les parties élevées.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 5 juin 1867.

Jean le Dénicheur, ou Misère et Richesse, par Aug. Humbert. — Paris, 1867.

Société d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation de Nice; note du Dr Guisard sur le noir des Oliviers et des Orangers. — Avril 1867.

Annales de la Société d'horticulture de la Haute-Garonne. — Janvier et février 1867.

Revue des jardins et des champs, par J. Charpin.—Lyon, mai 1867.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Juin 1867.

Journal des vétérinaires du Midi, par les professeurs de l'école de Toulouse. — Mai 1867.

Comice agricole de Mulhouse; compte rendu pour 1866. — Mulhouse, 1867.

Société des sciences, agriculture et arts du Bas-Rhin: nouveau mémoire, tome III, 3e fascicule.

Comice agricole d'Apt (Vaucluse); Bulletin. — Mai 1867.

Société industrielle d'Angers. — 1865.

Le Sud-est, par Prudhomme. — Mai 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette.—30 mai 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 1er juin 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er juin 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 30 mai 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal d'agriculture, par J. A. Barral. — 1er juin 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 24 mai 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 10 mai 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 29 mai 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 30 mai 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 27 mai 1867.

Commerce de la France.—Quatre premiers mois de 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 1er juin 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er avril 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 1er juin 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 2 juin 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 30 mai 1867.

Réponse de F. Coyteux au rapport de M. Troussart, sur un ouvrage intitulé : *Qu'est-ce que le soleil? Peut-il être habité?* par M. Coyteux. — Poitiers, 1867.

Publications présentées à la séance du 12 juin 1867.

Offert par l'auteur :

L'Enquête agricole dans l'Ain, par Dubost.

Prime d'honneur départementale ; concours de 1865, par le même. — Bourg, 1865.

La Bresse et sa volaille, par le même. — Bourg, 1865.

Réponses faites au Questionnaire sur l'enquête agricole au nom de la Société impériale d'émulation de l'Ain, par le même. — Bourg, 1867.

Offert par M. Gouin :

Conseils aux éleveurs de chevaux, par Ch. du Hays.

Besoins de l'agriculture, — progrès sans prospérité, — crise agricole en 1865 et 1866, dévoilée par les chiffres officiels du commerce anglais.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Avril 1867.

Journal de médecine vétérinaire de l'école par Lyon. — Mai 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, bulletin. — Mai 1867.

Société d'agriculture de Marseille, revue horticole. — Mai 1867.

Société d'agriculture des Basses-Pyrénées; Annales. — Mai 1867.

Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer; bulletin. — Janvier, février, mars et avril 1867.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége; journal d'agriculture pratique. — Mai 1867.

Société d'agriculture et d'archéologie de Saint-Remy de Provence. — Janvier 1867.

Société impériale d'agriculture, sciences et arts d'Angers. — Tome IX, 2e, 3e et 4e parties; tome X, 1re partie.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 juin 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 6 juin 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 mai 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 mai 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 8 juin 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 6 juin 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 juin 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 8 juin 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 17 mai 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 5 juin 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 6 juin 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 3 juin 1867.

Le Jardin fruitier du muséum, par J. Decaisne (de l'Institut). — Livraisons 87 et 90.

La Vie à la campagne, par le comte Eugène de la Brosse. — 25 mai 1867.

La Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 8 juin 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 9 juin 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 6 juin 1867.

Publications présentées à la séance du 19 *juin* 1867.

Offert par l'auteur :

Assainissement et culture du delta des grands fleuves. — Expériences dans le delta de l'Elbe, par J. Carvallo.

Société d'émulation de l'Ain ; journal d'agriculture, sciences, etc. — Avril et mai 1867.

Société d'agriculture de Mayenne ; bulletin. — 3e et 4e trimestres 1866.

Société impériale d'agriculture, des sciences, etc., du Nord. — Tome XIII, 1863-1865.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes : revue agricole. — Février 1867.

Comices agricoles de la Marne ; bulletin des travaux, par M. Ponsard. — Mai 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture du Gers ; bulletin, par l'abbé Dupuy. — Mai et juin 1867.

Société d'horticulture de Seine-et-Oise. — Septembre, octobre, novembre et décembre 1866.

Société horticole, vigneronne et forestière de Troyes ; annales. — Janvier et février 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 6, 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 15 juin 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 13 juin 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 13 juin 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 15 juin 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 31 mai 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — Fin du tome IV, 2e série.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 13 juin 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 10 juin 1867.

Table des comptes rendus de l'Académie des sciences. — 2e semestre 1866, tome LXIII.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Avril 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 8 juin 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 15 juin 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 16 juin 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 13 juin 1867.

Publications présentées à la séance du 26 juin 1867.

Question de vinage; rapport à la Société centrale d'agriculture de l'Hérault sur la demande de la chambre syndicale des agriculteurs-distillateurs de Betteraves, pour faire abaisser à 20 fr. le droit sur les alcools destinés au vinage, en soumettant tous les bouilleurs du cru à l'exercice, par H. Marès. — Montpellier, 1867.

Exposition universelle de 1867. France. Catalogue raisonné des collections exposées par l'administration des forêts.

Bulletin du comice agricole de la Moselle. — Mai 1867.

Société d'agriculture et d'industrie d'Ille-et-Vilaine; journal d'agriculture pratique. — 15 juin 1867.

Bulletin agricole du comice de Lons-le-Saunier. — 15 juin 1867.

Bulletin du comice agricole d'Apt. — Juin 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., du comice agricole d'Orange; comptes rendus des travaux pour 1866.

Annales de la Société académique de la Loire-Inférieure. — 2e semestre 1866.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette.—20 juin 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 22 juin 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 juin 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 juin 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 20 juin 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 juin 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 22 juin 1867.

Bulletin de la Société impériale d'acclimatation.—Juin 1867.

Société d'encouragement — Séance du 14 juin 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 31 mai 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 19 juin 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 17 juin 1867.

Annales du commerce extérieur. — Juin 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 15 juin 1867.

L'Événement médical, par le Dr Piorry. — 22 juin 1867.

La Gazette des campagnes, par L. Hervé.— 22 juin 1867.

Revue agricole du Midi, par Gourdon. 16 juin 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.—20 juin 1867.

SÉANCE DU 3 JUILLET 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Chalot, instituteur à la Proiselière (Haute-Saône), — rappelle qu'il a envoyé, pour les concours ouverts par la Société, les sommaires du cours d'agriculture qu'il fait à ses élèves. — Renvoi à la section de grande culture.

2° Le Dr Maistri — transmet le programme du congrès international de statistique qui s'ouvrira à Florence le 29 septembre prochain.

3° Le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — adresse un exemplaire du 57e volume des Brevets d'invention pris sous la loi de 1844. — Remerciments.

4° M. Hallaire, à Porto-Civita-Nova, nommé membre correspondant pour le royaume d'Italie, exprime ses remerciments.

5° M. le Dr Ohlsen, membre correspondant à Naples, — adresse deux mémoires en langue italienne, l'un sur les outils et instruments aratoires, l'autre sur les pâturages de l'Italie méridionale. — Remercîments.

M. Moll — a écouté, avec beaucoup d'intérêt, la lecture

du mémoire de M. Morin sur l'agriculture et l'industrie sucrière de l'île de la Réunion ; il demande si ce mémoire ne pourrait être admis à concourir pour les prix de la Société, et recevoir une publicité d'autant plus utile que nous manquons de renseignements sur nos colonies.

M. Payen — partage l'avis de M. Moll ; il ajoute qu'une occasion toute naturelle de soumettre à cet égard une proposition à la Société se présentera prochainement par suite du rapport de la section des sciences physico-chimiques, à laquelle le mémoire de M. Morin a été renvoyé.

Le Secrétaire perpétuel — dépose une médaille d'argent offerte à la Société par M. Marshall, P. Wilder, de Boston, président et fondateur de la Société d'agriculture des Etats-Unis, etc., etc.

Des remercîments seront adressés à M. Wilder, et la médaille sera confiée aux soins de M. le trésorier perpétuel.

Le Secrétaire perpétuel — annonce ensuite que la Société d'agriculture de la république argentine, en lui conférant le titre d'associé honoraire, vient de lui adresser un exemplaire de son règlement, dont les dispositions semblent très-sagement conçues ; il demande s'il ne serait pas utile d'ouvrir des relations avec cette Société.

M. Moll — déclare qu'en effet la Société d'agriculture de la république argentine fait preuve de beaucoup de zèle et publie de nombreux travaux. — La proposition est renvoyée au bureau et à la commission des correspondants.

Recherches chimiques sur les Betteraves.

M. B. Corenwinder, membre correspondant, — donne lecture d'un mémoire sur des expériences ayant pour but de rechercher si l'on augmente la richesse saccharine des Betteraves en arrosant la terre où elles végètent avec des sels de potasse.

M. Payen — fait observer que si la soude peut se substituer à la potasse pendant la végétation, ainsi qu'il a pu le

remarquer lui-même dans les glandes périphériques du *Mesembryanthemum cristallinum*, renfermant beaucoup plus d'oxalate de potasse que d'oxalate de soude dans l'intérieur des terres, tandis que le contraire se manifeste dans l'île de Ténériffe, cette substitution ni celle de la chaux à la magnésie ne paraissent avoir lieu complétement dans les produits de la fructification où, relativement à un grand nombre de plantes, la potasse et la magnésie dominent, tandis que les proportions de la soude et de la chaux sont généralement moindres.

M. Corenwinder — ne conteste pas la justesse de l'observation de M. Payen : mais il fait remarquer que ses expériences ont exclusivement porté sur la Betterave et au point de vue de la production du sucre, qu'en outre il ne s'est pas occupé des produits de la fructification.

M. Brongniart — rappelle que la Betterave est originaire des bords de la mer, c'est-à-dire de terrains où la soude se trouve en grande abondance. Peut-être, dans les terrains qui s'éloignent de la mer, la potasse joue-t-elle pour la végétation de la Betterave le même rôle que la soude dans les terres du littoral ?

M. Corenwinder — a analysé des Betteraves venant d'Auvergne, et il y a trouvé la même quantité d'alcalis que dans les Betteraves du Nord, avec cette différence que les premières étaient plus riches en soude, tandis que les secondes renfermaient plus de potasse.

On comprend, d'après cela, que les salins de Betteraves n'ont pas tous la même valeur, et qu'il importe aux acheteurs d'en vérifier la composition.

M. Bella — rappelle les expériences faites à Grignon par M. Dehérain sur l'emploi des sels de potasse comme engrais. Les résultats ont été négatifs; mais ce fait est d'autant plus remarquable qu'il a été obtenu dans des terres très-pauvres en potasse. Il ne faudrait pas cependant se hâter d'en tirer des conclusions trop absolues, car il est à remarquer que les racines des Betteraves atteignent très-promptement dans le

sol une profondeur où l'engrais lui-même n'avait peut-être pas encore pénétré. Trois semaines après les semailles, de jeunes plants d'Avoine avaient déjà enfoncé des racines à 1 mètre de profondeur dans le sous-sol ; or, dans ces conditions, il est permis de se demander si les engrais enfouis dans le sol à $0^m,25$ peuvent atteindre immédiatement la profondeur à laquelle pénètrent les racines.

M. Corenwinder — dit que les Betteraves, indépendamment du pivot, émettent des radicelles latérales qui s'emparent des engrais placés à leur portée, et que même la proximité d'un engrais provoque, en quelque sorte, l'émission de ces radicelles.

M. Boussingault — rappelle que le nitrate de potasse exerce une action nuisible sur la constitution de la Betterave au point de vue de la production du sucre. Des Betteraves cultivées en Alsace, dans une terre de jardin richement fumée, contenaient une telle quantité de nitrate, qu'il fut impossible d'en obtenir du sucre cristallisable.

L'honorable membre fait observer ensuite qu'il y a de grandes précautions à prendre lorsqu'on veut faire brûler les plantes pour obtenir et analyser les cendres. Quand la combustion s'effectue sous l'action d'un courant d'air, les sels de potasse et de soude se volatilisent très-souvent en partie, et cette volatilisation devient une cause d'erreur dans l'analyse des cendres.

M. Corenwinder — dit que, dans ses incinérations, il n'a jamais chauffé au delà du rouge sombre.

M. Barral — appuie les observations de M. Boussingault au sujet de l'incinération des plantes ; il fait observer ensuite que, d'après les expériences de M. Corenwinder, le sulfate de potasse, dans certains terrains, n'augmente pas la richesse saccharine de la Betterave ; mais ce résultat se limite aux circonstances dans lesquelles il a été obtenu, et il serait très-possible qu'il ne fût plus le même dans d'autres conditions. En outre, dans des essais de ce genre il ne faut

jamais négliger de tenir compte à la fois du rendement total en racine et de la richesse saccharine de la Betterave.

M. Payen — ajoute qu'il y a également lieu de calculer si l'excédant de production ne coûte pas quelquefois plus cher qu'il ne rapporte, surtout si le poids plus considérable de la récolte brute n'est pas en partie compensé par les proportions moindres de principes immédiats utiles. Il rappelle, à ce sujet, l'exemple de la Pomme de terre de Rohan, dont le rendement s'élève à 80,000 kil. par hectare, mais dont les tubercules sont aqueux et peu féculents, tandis que la Patraque jaune, avec un rendement moindre en poids, donne plus économiquement une quantité de fécule presque aussi considérable. C'est par cette raison que l'on a cessé de cultiver la Pomme de terre de Rohan et d'autres grosses variétés.

Recherches chimiques sur les Betteraves par B. Corenwinder.

(5e Mémoire.)

Expériences ayant pour but de rechercher si l'on augmente leur richesse saccharine en arrosant la terre où elles végètent avec des sels de potasse.

Depuis une douzaine d'années, j'ai fait plusieurs fois, dans l'arrondissement de Lille, des expériences à l'effet de découvrir si les sels de potasse répandus dans un sol où l'on cultive des Betteraves jouissent de la propriété de les enrichir en sucre. J'ai obtenu constamment des résultats complétement négatifs.

J'en avais conclu que, au moins dans nos terres, la potasse nécessaire à la plante ne manque pas et que ce n'est pas à l'absence de cet alcali qu'il faut attribuer la qualité défectueuse de nos Betteraves.

Mais ayant reçu, il y a un an environ, en même temps que tous les fabricants de sucre, des circulaires mentionnant des expériences agricoles faites à l'étranger, lesquelles sont favorables à l'emploi des sels de potasse, comme engrais, pour augmenter la richesse saccharine des Betteraves, ma conviction a été ébranlée, et j'ai cru devoir recommencer des essais à l'effet de m'assurer si je ne m'étais pas trompé dans mes premières appréciations.

Dans la crainte qu'une expérience isolée ne fût pas assez concluante pour décider une question si importante, j'ai prié plusieurs de mes amis, chimistes, agriculteurs ou fabricants de sucre, habitant des localités différentes, de faire, chacun de leur côté, des essais comparatifs avec divers sels de potasse; j'ai assisté à ces essais et à la récolte, j'ai procédé à l'analyse des Betteraves.

J'indique dans mon mémoire les précautions qui ont été prises pour éviter les causes d'erreur, et je fais connaître les résultats obtenus dans chaque expérience en particulier. Je me contenterai, pour cet extrait, de donner le tableau qui résume toutes mes analyses, en faisant remarquer que chaque chiffre représente la moyenne de trois déterminations.

En tête des colonnes j'ai indiqué la nature des sels employés.

	BETTERAVES ANALYSÉES.	Sans matières salines.	Salin brut de Betteraves.	Chlorure de potassium.	Sulfate de potasse.	Carbonate de potasse.
1	Richesse saccharine (1)...	8.20	7.75	8.80	8.05	8.80
2	Id.	9.10	»	»	9.1	»
3	Id.	9.30	»	»	9.20	»
4	Id.	8.58	9.00	8.35	7.76	7.40
5	Id.	7.40	»	»	»	»
	Moyennes........	8.51	8.37	8.57	8.50	8.07

(1) Les richesses saccharines sont exprimées en centièmes du poids des Betteraves.

L'examen de ce tableau ne peut plus laisser le moindre doute dans l'esprit sur la question qui a fait l'objet de mon mémoire, et il me permet d'en tirer la conclusion suivante:

« L'addition des sels de potasse dans les terres des environs de Lille n'augmente pas sensiblement la richesse saccharine des Betteraves qu'on cultive dans cette contrée. »

Je ne me permettrai certainement pas de conclure des expériences qui précèdent que la potasse employée comme engrais ne jouit, en aucun pays, de la propriété d'enrichir les Betteraves en matière sucrée; ce serait donner un démenti à des expérimentateurs étrangers qui sont très-affirmatifs sur ce sujet.

Il serait donc intéressant de rechercher dans quelles conditions, dans quels terrains l'addition des sels de potasse

dans le sol peut enrichir, en matière sucrée, les Betteraves qu'on y cultive. L'observateur qui se trouvera en position de prouver un fait de cette nature fera bien d'en exposer toutes les circonstances, telles que : 1° la nature des engrais employés et des amendements s'il y a lieu; 2° l'état physique du sol et sa constitution géologique; 3° l'analyse chimique de la terre où s'est effectuée l'expérience, sinon l'analyse complète, au moins celle qui a été opérée en vue de rechercher si cette terre contient de la potasse.

Je cite encore, à la suite de mon mémoire, des expériences pareilles aux miennes qui ont été effectuées par d'autres personnes et qui ont donné aussi des résultats complétement négatifs.

Enfin je termine mon travail en faisant observer que la récolte en poids des Betteraves n'a nullement augmenté par l'influence des matières salines, et je tire les conséquences agronomiques qui résultent de ce fait.

SÉANCE DU 10 JUILLET 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

M. le Président,—après la lecture du procès-verbal, annonce qu'il aurait des observations à présenter au sujet du mémoire de M. Corenwinder et, particulièrement, de la substitution des sels de soude aux sels de potasse dans certaines circonstances déterminées. Ces observations feront

l'objet d'une note que M. le Président remettra pour le *Bulletin*.

M. Chevreul — se réserve également de formuler des observations au sujet de l'incinération des plantes qui doivent être soumises à l'analyse.

M. Payen — ajoute que les expériences de M. Corenwinder avaient principalement pour but de déterminer l'action des sels de potasse sur les qualités saccharifères de la Betterave dans les environs de Lille. L'auteur a donc limité le cercle de ses observations et s'est abstenu d'en tirer des conclusions générales; il est entré dans des détails fort intéressants sur l'absorption des engrais par les radicelles latérales qu'émet la Betterave ; et, à ce propos, le secrétaire perpétuel a rappelé ses précédentes observations sur la maladie des Betteraves dans l'arrondissement de Valenciennes. Cette maladie était exclusivement occasionnée par l'humidité du sous-sol; et, ce qui le prouve, c'est que les Betteraves de semis, munies de leur pivot, et qui pénétraient jusqu'à la couche humide, étaient toutes malades, tandis que les racines repiquées, dont le pivot avait été cassé et qui ne parvenaient pas à la même profondeur, ne présentaient aucune trace de maladie. D'après cela, le repiquage pourrait être avantageusement employé dans certains cas où, d'après les conditions du sol ou de la culture, les engrais devraient être enfouis superficiellement.

En l'absence de M. Corenwinder, M. Payen croit devoir rappeler que M. Corenwinder a toujours eu la précaution de maintenir la températnre au rouge-brun.

Le maréchal Vaillant — demande si, dans l'analyse chimique, on n'a pas recours à d'autre moyen que l'incinération, qui doit entraîner des décompositions et favoriser de nouvelles combinaisons.

M. Chevreul — ne conteste pas l'exactitude de l'observation, et ajoute que, sous ce rapport, la chimie est, pour ainsi dire, à ses débuts.

M. Bella — rappelle que M. Caillat, ancien professeur

de chimie à l'école impériale d'agriculture de Grignon, a présenté à l'Académie des sciences un mémoire snr le dosage du plâtre dans les végétaux par la voie humide. Les résultats différaient notablement de ceux obtenus par la voie sèche.

M. le Président — est heureux de constater que MM. Dailly et Duchartre ont été promus au grade d'officier de la Légion d'honneur, à l'occasion de l'Exposition universelle de 1867. D'autres récompenses ont été obtenues par d'autres membres ; le relevé en sera fait et inséré au procès-verbal.

Fabrication de la pâte de papier avec les bois de différentes essences comme succédanés des chiffons.

M. Payen — entretient la Société de produits remarquables qui figuraient dans plusieurs parties de l'exposition et qui se rapportent à la fabrication des pâtes à papier avec les bois de différentes essences comme succédanés des chiffons.

Déjà, l'année dernière, M. Payen avait eu occasion d'entretenir la Société d'expériences faites pour transformer en papier la fibre ligneuse des racines de Luzerne, résultat qui ne lui semblait pas devoir être avantageux : il paraît effectivement que ces tentatives n'ont pas été suivies de succès; il n'en est pas de même des nouveaux procédés que le secrétaire perpétuel a décrits dans une des dernières séances, et qui méritent d'autant plus de fixer l'attention que leur application offre un nouveau débouché aux produits des pinières de la Sologne et des Landes.

Trois méthodes parfaitement distinctes sont le plus généralement mises en œuvre pour extraire la cellulose fibreuse des végétaux ligneux. Une d'elles reproduit, en grand, à l'aide d'appareils nouveaux et de perfectionnements remarquables, les phases des opérations que M. Payen avait effectuées anciennement dans son laboratoire pour extraire la cellulose de divers végétaux ; elle consiste à traiter plusieurs fois ces substances à chaud par de fortes solutions de soude ou de potasse, puis par le chlore. Dans les usines, la

réaction est devenue plus énergique. Par l'élévation en vases clos de la température des lessives à 120, 130, ou même à 145 degrés, on a rendu ce traitement plus économique en reconstituant la soude par la concentration des fortes solutions alcalines chargées de matières organiques, l'incinération du résidu, au four à réverbère, et la caustification du carbonate alcalin par la chaux.

On termine le traitement des fibres débarrassées d'incrustations ligneuses par un blanchiment à la solution d'hypochlorite de chaux et d'abondants lavages à l'eau aussi pure que possible.

Un assez grand nombre d'usines préparent ainsi, chaque jour, en France et à l'étranger, 1,000, 2,000 et jusqu'à 10,000 kilogr. de pâte à papier blanche, dosée à l'état sec.

A Pontcharra, près de Grenoble, MM. Neyret, Orioli et Frédet traitent à chaud, par une sorte d'eau régale étendue, des rondelles de bois de 5 millimètres d'épaisseur, et parviennent à dégager la cellulose fibreuse en attaquant les substances incrustantes par la soude ou l'ammoniaque dans un vase clos à double enveloppe. Le blanchiment à l'hypochlorite de chaux, puis les lavages et l'affinage à la pile suffisent ensuite pour donner une de ces pâtes de bois blanches et pures que l'industrie range à juste titre parmi les succédanés les plus économiques des chiffons, de chanvre, de lin, de coton et d'autres fibres textiles.

Enfin les inventeurs d'un troisième procédé, MM. Bachet et Machard, se sont proposé le double but de transformer en glucose une partie de la substance incrustante des fibres ligneuses et de ménager la cellulose susceptible de se feutrer sur la toile des machines à papier; ils ont reconnu que la portion facilement saccharifiable fait partie de la substance incrustante, car le bois de cœur et les bois les plus durs, les plus riches en incrustations ligneuses sont ceux qui, toutes choses égales d'ailleurs, leur ont donné le plus de glucose et, par suite, les plus fortes proportions d'alcool.

Mais ce qui caractérise nettement le procédé de MM. Ba-

chet et Machard, installé à Bex, en Suisse, et à Vizille, département de l'Isère, c'est que ces habiles industriels, tout en saccharifiant une partie des incrustations, ménagent, autant qu'ils le peuvent, la cellulose constituant les membranes primitives, et parviennent à l'extraire, soit légèrement brunie par des matières colorantes et étrangères, soit blanche et, conséquemment, parfaitement propre à la fabrication de différentes sortes de papiers.

Il reste maintenant à indiquer sommairement comment s'effectuent la saccharification de la cellulose spongieuse et l'épuration de la cellulose résistante.

Une grande cuve, contenant 8,000 litres d'eau et 800 kilogrammes d'acide chlorhydrique ordinaire, reçoit 2,000 kilogrammes de rondelles de sapin; un courant de vapeur porte le liquide à l'ébullition, que l'on soutient pendant douze heures; la solution acide est soutirée, puis saturée aux 99/100 par le carbonate de chaux. Le chlorure de calcium formé ne s'oppose pas à la fermentation alcoolique, excitée, d'ailleurs, à la température de 22 à 25 degrés par une addition de levûre. On obtient par la distillation une quantité d'alcool en rapport avec la glucose produite.

Le résidu ligneux est soumis au lavage méthodique, à un écrasage sous une meule en grès et au défilage avec lavage à la pile; un lévigateur débarrasse de quelques agglomérations la pâte que l'on fait égoutter et presser; on obtient ainsi une pâte brunâtre, convenable pour fabriquer le papier dit de pliage.

Si l'on veut obtenir un produit blanc, il faut soumettre cette substance, après le traitement par le chlore gazeux, à des lessivages alcalins et à des lavages complets. On achève le blanchiment, en même temps que la division mécanique, à l'aide de l'hypochlorate de chaux agissant dans une pile affineuse. Un stère de bois donne de 100 à 120 kilogrammes de cellulose fibreuse teinte en brun roux; le dernier blanchiment par l'hypochlorite de chaux seul ou légèrement acidulé occasionne une déperdition d'environ 30 pour 100.

La cause principale des déperditions variables qui se manifestent pendant le traitement chimique du bois et de la paille, en vue d'extraire la cellulose fibreuse, tient à la réaction du chlore ou de l'acide hypochloreux, réaction qu'il est très-difficile de limiter aux matières colorantes et aux substances étrangères. En effet, lorsque les doses des réactifs décolorants sont trop fortes ou que la température s'élève, la cellulose elle-même est attaquée : elle éprouve une véritable combustion au sein du liquide et subit, dans ce cas, une transformation partielle ou totale en eau et acide carbonique; mais on peut amoindrir ces déperditions en ménageant les doses du chlore et prévenant l'élévation de la température, sauf à prolonger la durée du contact.

Les produits de cette nouvelle industrie ont figuré à l'Exposition universelle, et, parmi les établissements qui se livrent à la préparation de la pâte de papier extraite du ligneux des arbres, on peut citer encore les usines de MM. Neyret, Orioli et Fredet, à Pontcharra (Isère); Zuber et Rieder, à l'Ile Napoléon; Dombricourt, à Saint-Omer; de Nœyer, à Villebrach; Godin, en Belgique; Wœlter (dont les ingénieuses machines extraient directement de tronçons d'arbres des fibres ligneuses), en Wurtemberg, et d'autres encore en Amérique.

On sait, maintenant, que la cellulose extraite pure des chiffons, et même des fibres ligneuses plus ou moins incrustées, est chimiquement identique; on a reconnu, en outre, que la cellulose spongieuse, moins agrégée, formant la trame des incrustations ligneuses, peut être enlevée aux utricules primitives par les acides qui la transforment en glucose susceptible d'éprouver la fermentation alcoolique; on a constaté que l'on peut obtenir du bois de diverses essences forestières un double produit, c'est-à-dire de l'alcool et des membranes de cellulose assez résistantes, flexibles et pures pour entrer jusqu'à la proportion de 50 à 80/100 dans la composition des papiers de toute nature, y compris les plus résistants. Enfin la culture fo-

restière, qui a vu, chez nous, de bien mauvais jours, se trouve désormais en présence d'un nouveau débouché pour les produits de ses plantations de conifères qui, de leur côté, peuvent assurer l'assainissement et la mise en valeur de landes incultes occupant encore d'immenses surfaces dans les régions centrales et occidentales.

M. Chevreul — demande quelle est la longueur des fibres des différents papiers examinés par M. Payen.

M. Payen — répond qu'elle est de $0^{mm},1$ à 3 millimètres pour les papiers ordinaires et peut atteindre jusqu'à 4 millimètres dans les papiers à filtres, tandis que la longueur des membranes de cellulose fibreuse extraites du bois ne dépasse guère 1 millimètre à $1^{mm},25$.

M. Chevreul — ajoute que le papier le plus tenace et le plus résistant est celui dont la fibre est la plus longue. Ainsi s'explique le prix élevé des papiers minces à effets de commerce et du papier qui sert à la confection des billets de banque.

M. Payen — reconnaît que, si la pâte ne contenait pas de fibres longues, le papier n'aurait pas de consistance; mais il faut, en outre, de courtes fibres ou membranes qui s'interposent entre les fibres longues et remplissent les interstices.

M. Combes — demande si la fabrication des papiers de paille n'a pas donné lieu à des inconvénients.

M. Payen — répond que ces inconvénients ont diminué, par suite de la révivification des lessives, mais que les eaux de lavage renferment toujours des matières organiques qui, en se décomposant, peuvent devenir une cause d'infection.

M. Dailly — pense qu'on pourrait utiliser ces eaux pour l'irrigation.

M. Payen — partage cet avis et rappelle que M. Dailly lui-même a utilisé, pour l'arrosage des terres, les eaux de sa féculerie, qui devenaient une cause d'insalubrité.

En réponse à une observation de M. Brongniart, le secrétaire perpétuel dit que les bois présentent des différences notables pour la fabrication de la pâte à papier : le bois de

Pin est un des meilleurs, parce que sa fibre est plus longue et plus homogène.

ANNEXE AU PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 10 JUILLET 1867.

M. Chevreul, appelé à l'Institut mercredi dernier 3 de juillet, avant la fin de la séance, aurait pris la parole s'il eût entendu la lecture de M. Corenwinder et les observations dont le travail de l'honorable correspondant a été l'objet ; mais, à propos du procès-verbal de cette séance, il demande d'ajouter quelques remarques relatives à plusieurs points qui ont été traités dans la discussion.

Premier point. — M. Chevreul a parlé plusieurs fois à la Société des précautions à prendre lorsqu'on incinère des matières organiques.

En 1811, dans un travail sur le *pastel*, il fit voir que, en incinérant une matière organique à une forte chaleur, non-seulement on peut vaporiser, comme on le savait, des sels alcalins, mais encore changer la nature des produits de l'opération. Ainsi, par l'incinération d'une matière organique soluble dans l'eau qui contenait des phosphates de magnésie et de chaux avec des sels d'acides organiques et d'acide azotique, à base de potasse, il obtint, par le procédé ordinaire, du *phosphate de potasse*, parce que, dans la matière incinérée, de la potasse unie à l'acide azotique et aux acides organiques destructibles pendant la calcination de la matière organique soluble avait réagi sur les phosphates : mais, après avoir pris la précaution d'éliminer de la matière organique dissoute dans l'eau d'abord, par l'ammoniaque, le phosphate de magnésie, puis d'opérer une carbonisation sans combustion de l'extrait provenant de la solution de cette matière organique évaporée à sec ; enfin, après avoir lessivé le sous-carbonate de potasse par l'eau, il obtint du *sous-carbonate de potasse sans phosphate;* il retrouva le phos-

phate de chaux dans la cendre du charbon qui avait été lessivé à l'eau.

Deuxième point. — M. Chevreul pense que plusieurs personnes qui se sont occupées de la production du sucre de la Betterave et de la manière d'en estimer la proportion ont négligé d'analyser mentalement les éléments de la question avant de chercher à la résoudre par l'expérience.

Des expériences faites en 1813 et 1814 apprirent que des Betteraves cultivées dans la plaine des Vertus, près de Saint-Denis, avec des engrais riches en sels alcalins, ne rendirent que très-peu de sucre. A cette époque, on ignorait l'influence des sels alcalins et particulièrement celle des chlorures sur la cristallisation du sucre ; on en conclut que ces sels étaient contraires à la production de ce principe immédiat. Suivant avec intérêt les résultats de ces expériences sans y prendre part, je n'étais pas convaincu, dit M. Chevreul, de l'exactitude de la conclusion. Aujourd'hui, connaissant les combinaisons du sucre avec le chlorure de sodium et avec le chlorure de potassium, je demande si on a déterminé comparativement et d'une manière absolue les quantités de sucre de Betteraves, cultivées, les unes dans un terrain avec un engrais abondant en matière saline, et les autres dans le même terrain avec un engrais ordinaire. Selon moi, c'est la seule manière de résoudre la question ; car, en se bornant, comme plusieurs personnes qui se livrent à l'extraction du sucre de Betterave, à conclure, du simple rendement industriel, que les engrais salins nuisent à la production du sucre, c'est exprimer un fait de fabrique, et non un fait scientifique, puisque le rendement moindre avec l'engrais riche en sels pourrait tenir à l'obstacle apporté à la cristallisation du sucre par le chlorure. En outre, a-t-on constaté si l'obstacle à la cristallisation est le même de la part du chlorure de potassium que de celle du chlorure de sodium, c'est ce que j'ignore.

Troisième point. — Considérations sur les engrais. — Plusieurs fois déjà, dit M. Chevreul, j'ai eu l'occasion d'entretenir

la Société de la manière dont j'envisage les engrais. Le procès-verbal de la dernière séance, que je viens d'entendre me suggère des remarques que je demande à mes confrères la permission de leur soumettre, avec quelques observations relatives à des expériences en cours d'exécution sur les *affinités capillaires* dont je les ai entretenus dans plusieurs séances.

Pour traiter un sujet aussi complexe, il y a tout avantage, à mon sens, à partir d'un *cas idéal*, celui d'une culture qui serait parfaite, par la raison que le milieu où les plantes végètent présenterait à celles-ci tout ce qui convient à leur développement, et qu'il le leur présenterait sans perte aucune de la matière essentiellement utile.

La *première conséquence* de cette proposition est de tenir compte de la nature du sol, au point de vue physique et au point de vue chimique, afin d'ajouter, sous la forme d'*amendement*, ce qui peut en améliorer l'état physique, et, sous la forme d'*engrais*, ce qui lui manque pour l'alimentation même des plantes qu'on lui a confiées.

Il n'y a point de limite tranchée entre un *amendement* et un *engrais*, comme je l'ai dit il y a longtemps, parce qu'un *amendement* devient *engrais* si la matière passe dans l'intérieur des plantes pour les nourrir, et un *engrais*, comme paille, tourteau, feuilles, etc., etc., peut agir comme *amendement* tant qu'il divise le sol en lui donnant plus de perméabilité à l'eau et à l'air.

La *seconde conséquence*, c'est qu'il n'existe pas d'*engrais absolu, tout engrais étant complémentaire* sous le rapport de ce qui manque au sol, et sous le rapport aussi de l'aptitude de l'engrais à se réduire en ce qui est indispensable à la végétation des plantes cultivées, eu égard au temps de la végétation de ces mêmes plantes cultivées.

Il ne suffit donc pas que deux engrais se ressemblent par leur composition élémentaire, il faut savoir encore si pour la culture de plantes données ils lui fourniront ce qu'elles doivent recevoir du monde extérieur dans un temps donné.

Troisième conséquence. — Il ne faut pas que l'engrais soit exposé à être entraîné au loin par les eaux, et, autant que possible, à s'altérer sous l'influence atmosphérique de manière à se dissiper à l'état de matière perdue pour la végétation.

Quatrième conséquence.—Il faut tenir compte et des eaux souterraines susceptibles de porter à des plantes des aliments dont elles ont besoin, et des matières qui, dans des atmosphères limitées à certaines localités, peuvent être à l'état aériforme, telle est l'ammoniaque, dans les lieux voisins des étables, des écuries, des bergeries. Il faut tenir compte encore des poussières de diverses natures que les vents entraînent. Nul doute que les eaux salées dispersées à l'état d'une vraie poussière peuvent avoir une influence là où elles se déposent. Enfin des vents dominants dans une contrée pourront entraîner, hors de certaines usines, des émanations, des poussières, qui seront généralement plus souvent nuisibles qu'utiles à la végétation d'un pays de culture.

Dans mes leçons de chimie appliquée à l'agriculture professées au muséum, dont la Société centrale a bien voulu accepter la dédicace comme un témoignage de ma profonde reconnaissance, je me place au point de vue que je viens d'exposer, afin de déduire, de ces généralités, des principes applicables à un grand nombre de cas particuliers, résultats de mes observations personnelles, et applicables aussi à des effets dont la cause nous est actuellement cachée. En d'autres termes, cette manière de procéder me permet de distinguer des faits dont on peut donner la cause, et des faits que la science actuelle ne permet pas d'expliquer; mais, parmi les fruits de mes dernières recherches, il en est qui, dès aujourd'hui, sont le point de départ d'un genre de travaux dont on ne s'est pas encore occupé et qui, incontestablement, ont une grande importance pour l'agriculture, puisque leur but définitif est de connaître la réaction du sol des engrais et de l'atmosphère par des expériences méthodiques.

Application des vues précédentes relatives aux engrais.

Les différentes propositions que je viens de rattacher à un *cas idéal*, je vais les appliquer à des cas particuliers dont j'ai entretenu déjà la Société.

PREMIÈRE APPLICATION. — *Des sols considérés eu égard à leur position inclinée et horizontale, leur perméabilité et leur profondeur, relativement à la partie soluble des engrais.*

Qu'est-ce qu'un bon engrais? Qu'est-ce qu'un sol fertile, sans se laisser aller à aucune hypothèse?

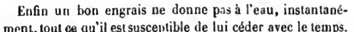
Un engrais, comme celui de ferme, est incontestablement excellent, parce qu'en définitive il renferme tout ce qu'exige essentiellement le développement des plantes.

D'un autre côté, un sol meuble, profond, cultivé depuis longtemps avec intelligence, c'est-à-dire un sol qui n'a jamais été épuisé par d'abondantes récoltes, parce que le cultivateur n'a jamais cessé de lui restituer ce qu'il avait perdu, est un sol fertile, reconnu tel, je crois, aujourd'hui, de tous les véritables agronomes.

Maintenant, comment doit-on considérer un sol au point de vue des engrais? Comme des poussières excessivement divisées, ou bien comme des solides, soit plus ou moins poreux, soit plus ou moins compactes.

Ces poussières et ces solides jouissent du pouvoir de condenser les gaz et les vapeurs, d'enlever l'ammoniaque, des sels, des matières organiques variées, à l'atmosphère, aux eaux et aux engrais et indubitablement ils sont susceptibles de transmettre ces mêmes corps aux racines des plantes.

Une considération sur laquelle j'ai beaucoup insisté, c'est sur la nécessité que l'air ou plutôt l'oxygène soit en présence des racines pour que la matière des engrais soit absorbée utilement.



Enfin un bon engrais ne donne pas à l'eau, instantanément, tout ce qu'il est susceptible de lui céder avec le temps.

Il ne se consomme pas instantanément sous l'influence de l'oxygène atmosphérique; on le voit, au contraire, céder graduellement sa matière aux plantes.

Telle est la raison pour laquelle on n'obtiendra jamais, dans les circonstances ordinaires, d'un *engrais instantanément soluble dans l'eau*, ce qu'on obtient des engrais dont je viens de parler, comme excellents.

Ces faits posés, voyons l'action des pluies sur des sols inclinés et sur des sols horizontaux.

Toutes les eaux pluviales tombant sur des terrains inclinés entraînent la partie soluble du sol et des engrais dans la vallée, et, si celle-ci a un cours d'eau, la plus grande partie soluble de l'engrais est perdue; si le cours d'eau manque, la fertilité de la vallée sera la conséquence des matières fertiles que ces eaux auront enlevées aux pentes.

Les eaux pluviales, tombant sur des terrains horizontaux, entraînent aussi avec elles les parties solubles du sol et des engrais; mais, presque toujours arrêtées par des couches imperméables, elles y restent et pourront servir à la végétation même : car, si la profondeur à laquelle elles s'arrêtent le permet, dans les temps de sécheresse, elles remonteront à la surface du sol. On comprend encore comment, dans un sol peu profond, l'eau pluviale pourra répartir heureusement les parties solubles dans les couches de terrain où plongent les racines.

Enfin un cas rentrerait dans celui des terrains en pente, si les eaux pluviales entraînaient la partie soluble du sol et des engrais dans des terrains perméables très-profonds ou inclinés de manière à porter les eaux en aval, loin des terrains horizontaux.

Les considérations que je viens d'exposer l'ont été, pour la première fois, en 1846, lorsque j'ai traité de l'emploi du sel en agriculture, dans la session des conseils généraux de l'agriculture, de l'industrie et du commerce. J'ai insisté sur

ce que, toutes choses semblables d'ailleurs, les terrains en pente exigent plus de sel que les terrains horizontaux, et à cette occasion j'ai fait sentir de nouveau (1) la nécessité d'envisager l'*engrais* comme *complémentaire* au sol à cultiver en des *plantes déterminées*, au lieu de le considérer d'une *manière absolue*. J'ai fait remarquer, plus tard, la conséquence de cette manière de voir, lorsqu'on examine la culture au point de vue économique, en citant à l'appui l'exemple suivant :

Pour un *certain sol et une certaine culture*, on emploie une quantité d'engrais de ferme du prix de 100 fr.

Celui-ci produit toujours un excellent effet, parce qu'il contient tout ce qui est indispensable à la végétation. Mais, en réalité, si l'*engrais complémentaire* eût été déterminé et que 25 fr. eussent suffi pour se le procurer, 75 francs eussent été épargnés.

DEUXIÈME APPLICATION. — *Des eaux souterraines.*

J'ai fait remarquer, il y a longtemps, l'influence des eaux souterraines sur la végétation à propos d'une note de Leclerc-Thoüin, présentée à l'Institut (2). Dans ce qu'il écrivit, il n'exprima pas toute sa pensée; mais enfin il me demanda comment, dans des terres des vallées de la Loire, aux envi-

(1) Dans la séance du 20 d'avril 1812, je montrai combien l'expression d'*engrais normal* est vicieuse. En effet, on lit dans le *Bulletin* des séances de la Société, tome second, 1841-1842, p. 366 : « M. Chevreul ne pense pas « qu'on doive admettre l'expression d'*engrais normal*; il développe, à ce « sujet, des réflexions qui ont pour objet d'établir que la valeur et la ri- « chesse de l'engrais doivent être considérées seulement comme *relatives*; « qu'il y a des questions de temps, d'atmosphère et de substances orga- « niques ou inorganiques qui doivent être prises en considération même « relativement à chaque espèce de plante. » Cette citation prouve qu'en 1842 j'avais sur les engrais la même manière de voir qu'aujourd'hui, et j'avoue que je regretterai toujours que M. Gasparin n'ait pas partagé mon opinion lorsque nous discutâmes ensemble s'il y avait opportunité de dire l'engrais *normal*.

(2) Séance du 27 novembre 1837.

rons de Chalonnes, des moissons abondantes présentaient toujours de la chaux dans leurs cendres; tandis que le sol sableux cultivé ne contenait que des traces de calcaire à peine sensibles! Je lui répondis que ces sols étaient dominés par des roches de cette nature, et que les eaux qui s'en écoulaient pénétraient les sols des vallées et y portaient des sels calcaires; qu'il ne fallait pas croire l'apparence en opposant la faible quantité de calcaire tenue dans une eau avec celle que renfermaient des plantes dont les racines étaient en contact avec cette eau, par la raison que, dans la vie de la plante, toute l'eau transpirée à l'état de vapeur a abandonné à cette plante la matière minérale qu'elle tenait en solution, et, à ce sujet, je rappelai les expériences faites en 1811 au muséum d'histoire naturelle, avec Mirbel, dans le jardin de Desfontaines, où nous fîmes transpirer en douze heures 15kilog. d'eau à un *Helianthus annuus;* à la vérité, d'heure en heure le sol où plongeaient ses racines était ramené au maximum de mouillure.

J'appliquai cette explication à des observations analogues à celles de Leclerc-Thoüin, et notamment à des observations de M. Le Play, relatives à la culture des Betteraves.

Enfin je les rappelai dans un mémoire à l'occasion d'une communication faite à la Société où M. Baudrimont s'étonnait de ce que les savants n'eussent point encore parlé de l'influence des eaux souterraines en agriculture (1).

TROISIÈME APPLICATION. — *Aération du sol.*

Dès qu'il fut question du drainage, M. Chevreul émit l'opinion que le bon usage de ce procédé ne se bornait pas seulement à enlever l'excès de l'eau à un sol trop humide pour la culture, mais qu'il avait encore l'avantage de diviser le sol en l'aérant, parce que l'eau qui s'écoulait par les

(1) *Comptes rendus des séances de la Société d'agriculture*, t. VII, 2e série, p. 458.

drains était remplacée par de l'air, et que, de ce double effet, la division et l'aération, l'espace où peuvent vivre les racines s'étendant en profondeur, le résultat obtenu correspondait à celui qui aurait eu lieu si le sol eût pris de l'extension en superficie.

M. Chevreul n'a pas cessé d'insister sur la nécessité d'aérer le sol, en signalant la *pourriture des racines* partout où elles se trouvent en contact avec de l'eau et des matières organiques privées d'oxygène atmosphérique.

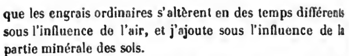
De cette nécessité il a conclu qu'il ne faut mettre dans un sol qu'une quantité d'engrais incapable d'absorber tout l'oxygène atmosphérique avant que la plante puisse absorber sa partie alibile, et c'est la raison pourquoi *l'engrais liquide* exige un soin tout particulier afin de prévenir l'infection du sol qui pourrait résulter de la désaération que produirait un excès d'engrais.

Quatrième application. — *Des engrais envisagés relativement au temps nécessaire à leur décomposition.*

Si la détermination des principes de la matière inorganique des engrais et celle des éléments de leur matière organique sont indispensables à la connaissance de chaque sorte d'engrais, il s'en faut beaucoup qu'elle soit suffisante; car, évidemment dans un certain sol et pour une culture déterminée, deux engrais donnant les mêmes résultats à l'analyse, pourraient agir bien différemment, non-seulement comme *amendement*, mais encore comme *engrais*, s'il existait une grande différence dans le temps où ils abandonnent respectivement au monde extérieur la matière assimilable à la plante comme aliment.

Le cas parfait, pour un sol donné, et une culture également donnée, serait celui où les produits de l'altération seraient mis en liberté en même temps qu'ils devraient l'être pour satisfaire aux besoins de la plante.

Généralement, de nombreuses expériences m'ont appris


que les engrais ordinaires s'altèrent en des temps différents sous l'influence de l'air, et j'ajoute sous l'influence de la partie minérale des sols.

On comprend dès lors combien l'engrais, qui ne cède que progressivement sa matière assimilable à la plante à mesure de ses besoins, aura d'avantage sur l'engrais instantanément soluble ou d'une altération trop rapide, eu égard aux besoins de la végétation, et enfin sur l'engrais d'une altération trop lente pour satisfaire à ces mêmes besoins.

C'est seulement depuis quatre ans que j'ai pu réaliser un projet d'expériences relatives à l'action mutuelle des engrais du sol et de l'oxygène. Après avoir publié un premier mémoire sur les affinités capillaires, où j'ai montré que des pâtes faites avec de la céruse, du kaolin et de l'argile présentent des phénomènes remarquables d'affinités électives; par exemple, qu'une pâte de céruse et d'eau est décomposée par l'huile de Lin, celle-ci se substituant à l'eau, tandis que le contraire a lieu pour les pâtes aqueuses de kaolin et d'argile, qui résistent à l'action de l'huile, tandis que celle-ci est expulsée par l'eau d'une pâte de kaolin ou d'argile faite avec de l'huile. J'ai examiné l'action de l'huile de Lin sur différents corps tels que le blanc de zinc et la céruse, et sur différents sols terreux et sableux; je n'ai point encore achevé ces recherches, mais déjà on en voit la liaison avec la question que j'ai posée dans cette application.

Ainsi, en vingt jours,

10cc d'huile de Lin ont absorbé			35cc	d'oxygène.
10cc de cette huile mêlés à 10 grammes de craie			42	—
10cc	—	de kaolin	41	—
10cc	—	d'argile d'Arcueil	105	—
10cc	—	de loesse de Meudon	166	—
10cc	—	de terre de Pommereuil	260	—

J'ajouterai que deux terres de même origine, dont l'une a été cultivée durant vingt-cinq ans, se comportent tout différemment de la même terre non encore cultivée.

On voit, d'après mes recherches, que des terres argileuses,

qu'un même nom semble confondre, peuvent avoir, sur une même matière organique, un même engrais, des actions fort différentes.

Conclusion définitive.

Plus on approfondira la question de l'amendement et de l'engrais, plus on sera convaincu de l'impossibilité de maintenir l'expression d'*engrais* NORMAL, surtout si on prend en considération la question *économique,* à savoir la culture opérée avec la moindre dépense.

A. *L'engrais doit être considéré dans ses relations avec le monde extérieur à la plante à cultiver,*

En ayant égard

1° *Au climat,* c'est-à-dire à la température, à l'humidité de l'air, aux vents;

2° *Au sol*, à ses *propriétés physiques,* sa couleur, la division de ses parties compactes, sableuses ou terreuses, son hygrométricité; à ses *propriétés chimiques,* sa composition eu égard à ses parties cohérentes, sableuses, ou terreuses;

3° *Aux eaux souterraines* qui peuvent pénétrer dans le sol, surtout si ces eaux arrivent de coteaux calcaires et pénètrent dans une vallée, dans un sol sableux où le calcaire peut manquer;

4° *Aux limons*, *aux sables,* que des ruisseaux, des torrents peuvent déposer à la surface du sol;

5° *Aux poussières sèches ou humides* que les vents peuvent y apporter;

6° *A des émanations d'origines diverses* que l'atmosphère du lieu peut recevoir.

B. *L'engrais doit être considéré en lui-même,*

En ayant égard

1° A sa composition immédiate;

2° A la composition élémentaire de ses matériaux ou principes immédiats;

3° Au temps qu'il met à se décomposer sous les influences des circonstances où il se trouve, quand il est mêlé au sol qu'il s'agit de fumer; il faut donc avoir égard à la température, à l'humidité et à la nature même de ce sol.

C. *La plante à cultiver doit être considérée en elle même,*

Eu égard

Aux besoins divers de sa végétation relativement à la température du climat, à l'humidité de l'atmosphère, à l'eau du sol, à la nature chimique et à l'état physique de ce même sol.

D. *La plante à cultiver doit être considérée relativement à la question de savoir si elle trouvera, dans le sol où l'on veut la cultiver, toutes les conditions nécessaires à son développement économique; et comme presque toujours, et toujours pour une culture intensive, il manque quelque chose de matériel au sol, c'est cette addition de l'engrais qu'on doit y ajouter comme* COMPLÉMENTAIRE *qu'il s'agit de déterminer, en ayant égard à la composition et à la rapidité convenable de la décomposition de l'engrais.*

Enfin on doit encore examiner si le sol présente l'état physique convenable à la végétation de la plante qu'on veut y cultiver, s'il est trop meuble ou trop compacte, afin de choisir l'amendement le plus avantageux à cette culture.

ANNEXE AU PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 10 JUILLET 1867.
(Suite.)

Sur l'enseignement agricole.

Je me trompe fort si quelques personnes qui m'ont entendu, en diverses circonstances, parler de l'*enseignement*

agricole ne m'auraient pas jugé peu disposé en sa faveur : mais ce serait une erreur, et il m'importe de la relever ou de la prévenir en exprimant clairement ma pensée à l'occasion de l'exposé que je viens de faire; car, tout concis qu'il est, il résume les résultats d'un ensemble de recherches tellement précises dans leur distinction et tellement intimes avec l'agronomie, que, en y réfléchissant un peu, on verra combien il nous reste encore à apprendre avant d'avoir la prétention de fonder un enseignement élevé, où l'*agronomie*, comme science, formulerait des principes généraux, coordonnés de manière qu'il serait possible, sans grande erreur, d'en tirer des conséquences applicables aux cas si variés que présente la pratique agricole prise dans toute son étendue. En m'abstenant de généralités, toujours vagues et presque toujours banales, je vais dire ce que je pense de l'enseignement agricole, et ceux de mes lecteurs qui voudraient lire mes articles du *Journal des savants* (1) y verront que, depuis longtemps, je m'en suis préoccupé et que, si le temps a apporté quelques modifications à mes idées, ces modifications ont été bien légères, car je n'hésite point à renvoyer à ces articles les détails et les motifs à l'appui de mes opinions, opinions, au reste, portant bien plus sur le fond des choses à enseigner que sur la création d'établissements dont je donnerais le programme.

J'envisage l'enseignement agricole :

A. *Au point de vue pratique*, et
B. *Au point de vue scientifique.*

A. *Au point de vue pratique.*

Il peut être donné dans une *ferme-modèle* et dans une *ferme expérimentale.*

Dans une *ferme-modèle*, les élèves sont exercés aux meil-

(1) *Journal des savants*, 1847, p. 577 et 738 ; 1848, p. 169.

leures pratiques, le but de l'exploitation étant de faire le *maximum de recette* avec le *minimum de dépense*.

Dans une *ferme expérimentale*, on se livre à des pratiques agricoles comparatives, avec l'intention de démontrer la supériorité d'une culture relativement à d'autres; dès lors, l'exploitation ne peut prétendre à atteindre le but que se propose la précédente, puisqu'il y a toujours une perte provenant des cultures les moins avantageuses; mais, en compensation, l'enseignement est plus favorable pour l'élève que celui de la *ferme-modèle*, puisque la comparaison lui donne la conviction de la préférence qu'il doit accorder à l'une des cultures à l'exclusion des autres.

On a beaucoup parlé, dans ces derniers temps, de l'enseignement agricole et horticole que les instituteurs primaires donneraient aux enfants dans la journée, et aux adultes dans la soirée. Sans discuter s'il serait possible de leur en imposer l'obligation et s'il y aurait une grande utilité à le faire, il me semble que, en se prononçant pour l'affirmative, l'enseignement devrait s'appliquer à la culture de la localité et être restreint à la pratique la plus sévère et la mieux choisie pour cette localité.

B. *Au point de vue scientifique.*

A ce point de vue, l'*enseignement* est d'abord *général* et *préparatoire;* puis il est *spécial*.

I. *Enseignement agricole général et préparatoire.*

Je n'examine pas la question de savoir si l'on doit donner cet enseignement dans des établissements particuliers, par la raison que, à mon sens, les lycées et les facultés des sciences suffisent; on peut donc se préparer, dans ces établissements, à l'*enseignement agricole spécial*, aussi bien qu'on y prépare des élèves pour l'école polytechnique, l'école de Saint-Cyr et l'école forestière.

II. *Enseignement agricole spécial.*

Cet enseignement se compose de la mécanique agricole, y compris les irrigations et les constructions rurales de tout genre; les cultures des champs, des prairies, des jardins, des arbres fruitiers, des arbres forestiers, et la culture maraîchère; l'économie des animaux; la physique terrestre, y compris la météorologie; la chimie agricole; enfin la comptabilité, l'économie, la statistique et la législation agricoles

Malgré la brièveté des considérations précédentes, on pensera sans doute qu'un cours de chimie propre à satisfaire aux questions que j'ai élevées reste encore à instituer; car la chimie communément qualifiée d'*agricole* ne diffère guère de la *chimie générale;* par exemple, l'analyse des terres et l'analyse élémentaire de la partie organique des engrais, telles qu'on les pratique, rentrent dans des procédés qui n'ont rien de spécial à la culture. La vérité est donc que la chimie dite actuellement *agricole* se compose de branches indépendantes d'un tronc commun. Cependant, les engrais demandant à être examinés, eu égard au climat, au sol et aux plantes qu'on veut cultiver, doivent être étudiés relativement à la rapidité de leur décomposition spontanée, soit à l'état isolé, soit à l'état de mélanges avec tels ou tels sols. Ils doivent être examinés comme amendement et comme engrais, et, pour que l'examen soit complétement satisfaisant, il doit porter sur leur partie soluble et sur leur partie insoluble. Enfin il faut voir encore quelles sont les émanations qu'ils sont susceptibles de céder à la terre à laquelle on les associera. Toutes ces recherches, dont l'utilité est incontestable, doivent être entreprises et poussées avec activité, afin que l'enseignement de la chimie véritablement appliquée à l'agriculture puisse donner à ceux qui le recevront une instruction comparable à celle que reçoivent et les élèves dans les facultés de médecine, et les élèves de l'école polytechnique dans les écoles spéciales où ils

achèvent leur instruction avant d'entrer dans les services publics.

En définitive, distinguons, dans l'enseignement agricole, l'*art* et la *science*.

1° L'*art*, comprenant les pratiques, les procédés, peut être enseigné partout, dans les *fermes modèles*, dans les *fermes expérimentales* et même, à la rigueur, dans les institutions primaires, où un maître se bornera à mettre les résultats de la pratique sous les yeux de ses élèves, en les leur expliquant sans en appeler à la science proprement dite.

2° La *science* comprend *deux parties* :

A. Une *partie* qui se déduit des sciences abstraites et certaines, comme le sont les mathématiques appliquées aux machines, aux irrigations et aux constructions rurales de toutes sortes.

Il ne faut pas méconnaître que, si les applications de ces sciences sont satisfaisantes, on en trouve la raison dans les travaux nombreux, variés et excellents des ingénieurs.

De sorte que l'application des sciences dont nous parlons a reçu déjà la sanction de l'expérience.

B. Une *partie* qui, déduite des sciences physico-chimiques incessamment progressives, comprend la *chimie* proprement dite.

L'utilité de la chimie générale, telle qu'elle peut être professée dans les lycées et les facultés, est indispensable à toute agriculture progressive, mais elle est encore insuffisante dans un établissement *spécial* institué avec l'intention expresse de donner à des élèves une instruction de chimie agricole plus approfondie qu'il n'est possible de le faire aujourd'hui ; et, comme complément de ma pensée, j'ajoute qu'un professeur disposé à l'innovation, sans avoir la ferme volonté d'entreprendre les recherches expérimentales, à

mon sens indispensables à un enseignement agricole *spécial* tel que je l'envisage, serait vraiment dangereux; car, incontestablement, les erreurs du professeur deviendraient plus tard des obstacles pour empêcher ceux qui les auraient reçues comme des préceptes, d'accueillir les vérités dont l'expression y serait contraire. De là cette conclusion que, la chimie ne pouvant hâter le progrès qu'à la condition de n'enseigner que des vérités, elle ne peut être professée d'une manière complète et fructueuse que par les chimistes les plus distingués au double point de vue de l'*investigation* et de la *sévérité du jugement*.

P. S. — Ne connaisssant pas assez l'institution de Sainte-Marie de Quimper, tenue par les frères des écoles chrétiennes, je n'en parlerai pas avec détail. Cependant, craignant toujours que mon opinion sur l'enseignement agricole ne donne lieu à des interprétations erronées, je saisis encore cette occasion de prévenir ces interprétations en exprimant mes vœux pour la prospérité de cet établissement, dont j'ai entendu faire l'éloge une première fois par l'honorable président M. de Lavennay, éloge que justifie le passage suivant, que j'extrais d'un rapport de M. le préfet du Finistère au Conseil général, en 1866 :

« L'enseignement agricole des *likès* (1), qui s'adresse « aux fils des cultivateurs aisés, continue à exercer la plus « heureuse influence au point de vue de la propagation des « nouvelles méthodes. *Un grand nombre d'anciens élèves de « cette école font aujourd'hui partie des conseils municipaux, « plusieurs sont maires, et presque tous contribuent, par « l'exemple de leurs cultures et de leurs travaux, à imprimer « autour d'eux un puissant essor aux améliorations agri- « coles.*

(1) *Likès*, enfants de la campagne.

« Les dix-huit cents élèves, environ, qui, depuis la fon- « dation de la chaire d'agriculture, ont suivi les cours de « M. Olive, *sont tous rentrés dans leurs foyers, où ils s'ho- « norent de continuer, en l'améliorant, l'utile et noble pro- « fession de leurs pères. Tous les soins des habiles professeurs « de l'école tendent à inspirer à leurs élèves le goût de l'agri- « culture et de la vie des champs.* Aussi, cette utile institution « n'aurait-elle eu d'autre résultat, jusqu'à ce jour, que de « retenir, au sein des campagnes, de jeunes cultivateurs « intelligents et éclairés, qu'elle mériterait encore tous nos « encouragements. »

Les phrases, reproduites en italique, du rapport d'un préfet fait au conseil général du département dont il est le premier administrateur, n'ont pas besoin de commentaire auprès des amis de l'agriculture pour leur faire apprécier l'utilité de l'institution de Sainte-Marie.

SÉANCE DU 17 JUILLET 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Baron-Chartier — annonce que des expériences sur son procédé pour la destruction du ver blanc auront lieu prochainement à Billancourt. — Renvoi à la commission spéciale.

2° M. Bordes — transmet une nouvelle communication au sujet de la formation d'une société pour l'exploitation d'un domaine situé dans les landes de Bordeaux. — Renvoi au bureau.

3° M. Mamoz — adresse un échantillon d'une graine désignée à la Martinique sous le nom de *café nègre* et qu'il présente comme un succédané de la chicorée. — Renvoi à MM. Payen et Brongniart.

4° Le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — adresse un exemplaire du n° 1 du *Catalogue des Brevets d'invention pris en* 1867. — Remerciments.

5° Le Ministre des affaires étrangères — transmet, au nom de M. Birigozzi, un rapport publié par le *Consorzio agricole* de Milan et qui contient la description d'une ferme-modèle établie dans la Lombardie et connue sous le nom de *ferme du Vigonzino*. — Remerciments.

6° M. l'abbé de Foresta, vice-président de la Société centrale d'agriculture et d'acclimatation des Basses-Alpes, — adresse une lettre au sujet des résultats obtenus d'un semis de Chênes truffiers par M. Martin Ravel de Montagnac.

M. Payen — ne repousse pas la proposition d'une récompense à accorder pour la multiplication des Truffes; mais il importerait de savoir exactement à qui revient le mérite de l'invention ou de l'application actuelle. Beaucoup de noms, indépendamment de celui de M. Ravel, ont été mis en avant sans que la question de priorité ait été résolue.

M. Brongniart — rappelle que M. Rousseau s'est occupé, il y a dix ou douze ans, de la multiplication des Truffes au moyen de la plantation de Chênes truffiers. On désigne sous ce nom les Chênes verts ordinaires, car le Chêne truffier ne constitue point une variété spéciale.

MM. Nadault de Buffon et Bourgeois — signalent des localités où l'on récolte des Truffes sans qu'il y ait de Chênes verts.

M. Combes — ajoute que dans le Quercy et le Périgord on recueille les meilleures Truffes dans les bois de Chênes blancs.

M. Payen — signale le département de l'Hérault comme un de ceux qui produisent d'excellentes Truffes, exploitées notamment avec grand succès par MM. Boyer-Heyl.

M. Combes — dit que le Chêne vert domine dans les bois du département de l'Hérault.

M. Brongniart — se demande si par les plantations dont ont parlé MM. Rousseau et Ravel on introduit des Truffes dans des localités où elles n'existaient pas, ou bien si l'on favorise le développement de Truffes déjà existantes dans le sol, et dont le mycélium aurait besoin d'exercer une sorte de parasitisme à l'origine. Dans ce cas, les semis de jeunes Chênes présenteraient des conditions plus favorables que les vieilles plantations pour l'insertion des jeunes Truffes, qui s'effectuerait plus facilement sur des racines encore tendres et peu profondes que sur des racines déjà anciennes et arrivées à un certain degré de dureté.

On prétend avoir introduit des Truffes dans des localités où elles n'existaient pas antérieurement; mais il est à remarquer que M. Rousseau plante des glands recueillis sur des arbres au pied desquels existent des truffières; or il est très-possible que ces glands aient introduit dans le sol des spores de Truffes qui adhéraient à leurs surfaces.

M. Robinet — cite le domaine de la Cataudière (Vienne), où M[me] Millet a recueilli des Truffes dans des charmilles exclusivement composées de Charmes, sans un seul Chêne.

M. Brongniart — dit que plusieurs arbres de la famille des Amentacées sont favorables à la production des Truffes.

Conservation des fruits et des légumes au moyen de l'acide phénique.

M. Chevreul — a examiné les résultats d'expériences faites par M. le docteur Lemaire pour conserver des fruits et des légumes au moyen de l'acide phénique et de la poudre de charbon, et il rend compte de divers phénomènes de capillarité auxquels ont donné lieu ces essais.

M. Bourgeois — ajoute qu'en 1865 M. Darblay jeune avait essayé de conserver des Pêches en les exposant au froid dans une glacière. Ces Pêches sont demeurées intactes pendant plusieurs mois et elles avaient conservé leur couleur, mais elles avaient complétement perdu leur saveur et leur parfum.

Emploi de l'acide phénique pour éloigner les fourmis.

M. Payen — rappelle une communication dans laquelle il avait exprimé la pensée que les résidus pulvérulents du gaz, employés avec succès pour éloigner les fourmis, pouvaient devoir cette propriété à la présence de l'acide phénique. Il avait précédemment émis cette idée au sujet d'une communication qui remonte à deux ans; mais, tout récemment, il a eu l'occasion de faire l'essai lui-même de l'application directe de l'acide phénique pour éloigner des fourmis qui avaient résisté à l'emploi de la térébenthine et de l'eau ammoniacale; il a suffi de tracer trois bandes larges de 4 ou 5 centimètres avec un linge trempé dans une dissolution alcoolique d'acide phénique pour éloigner les fourmis du mur d'une maison où elles avaient établi leur passage sur une hauteur de 12 mètres environ.

M. Chevreul — dit que la dénomination, généralement employée, d'acide phénique n'est pas exacte, parce qu'on est convenu de n'appliquer la dénomination d'acide qu'aux corps qui rougissent le Tournesol.

M. Robinet, — au nom de M. de Longuemare, membre correspondant pour le département de la Vienne, fait hommage d'un exemplaire de la carte géologique et agronomique de ce département, ainsi que de la Revue des études géologiques et des Recherches géologiques et agronomiques du même département.

M. le Président — prie M. Robinet de vouloir bien se faire, auprès de M. de Longuemare, l'interprète des remerciments de la Société.

Rouille des Avoines.

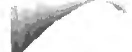
M. Bourgeois — entretient la Société de la rouille des Avoines. Jamais, à sa connaissance, cette maladie n'avait pris autant de développement que cette année; dans certains champs le rendement sera diminué des trois quarts.

Certaines graminées fourragères présentent les signes d'une maladie qui ressemble beaucoup à la rouille, mais qui attaque seulement la tige et empêche la formation de l'épi.

M. Darblay — ajoute que les Avoines semées tardivement ont été plus particulièrement maltraitées par la rouille, tandis que les premières faites ont généralement échappé à l'invasion du mal.

M. Brongniart — prie M. Bourgeois de lui remettre des échantillons, car il y a deux espèces de rouilles, et il serait intéressant de les étudier.

On a dit que l'Épine-vinette favorisait le développement de la rouille dans les champs placés dans son voisinage, et cette opinion des cultivateurs a été regardée comme un préjugé, mais de récentes expériences ont démontré que cette opinion est fondée, en ce sens que l'Épine-vinette produit un Champignon (*Æcidium Berberidis*) qui, en se ressemant sur les feuilles des céréales, peut déterminer le développement de la rouille et être une de ses causes.



La rouille se présente sous deux états, dans l'un desquels elle devient noire; c'est la deuxième fructification : car, d'après les récentes observations de M. Tulasne, certains Champignons ont deux modes de fructification.

M. Pépin, — dans une excursion qu'il a faite aux environs de Paris, dans la vallée de Montmorency, n'a pas observé de rouille sur les Avoines.

M. Brongniart — rappelle que, d'après les observations de M. OErstedt, à Copenhague, les spores du *Podizoma Juniperi*, qui se développent sur la Sabine (*Juniperus Sabiniana*), donnent lieu, en tombant sur le Poirier, au développement de l'*Æcidium cancellatum*, qui, à son tour, reproduit sur la Sabine le *Podizoma Juniperi*. M. Decaisne, au jardin des Plantes, a fait planter des pieds de Sabine attaqués par le *Podizoma* dans les carrés de Poiriers. Ces arbres, qui n'avaient jamais été atteints par l'*Æcidium cancellatum*, ont été envahis, dès l'année suivante, par cette cryptogame, qui a disparu dès que les pieds de Sabine ont été arrachés. Des observations du même genre, communiquées à la Société d'horticulture, ont donné les mêmes résultats.

M. Pépin — a répété ces expériences à Harcourt, et ses observations concordent parfaitement avec celles de M. Decaisne.

L'honorable membre donne ensuite des renseignements sur un *Cedrus africana* qui, planté en 1835, mesure aujourd'hui 20 mètres de hauteur, 2^{m},05 de circonférence et 0,86 de diamètre.

SÉANCE DU 24 JUILLET 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Après la lecture du procès-verbal, M. le président complète les explications qu'il a données, dans la précédente séance, au sujet des expériences du docteur Lemaire, en faisant observer que les pellicules des Pêches et des Abricots rentrent par leur composition dans les combinaisons d'une matière astringente avec une matière azotée que Vauquelin a signalées depuis longtemps dans les plantes. Si on enlève ces pellicules et qu'on les lave avec soin pour les débarrasser de la pulpe du fruit, elles se teignent en noir, dans les dissolutions ferrugineuses; soumises à la distillation avec un peu de strontiane ou de baryte, elles développent de l'ammoniaque qui devient sensible au papier rouge de Tournesol. Les pellicules des Cerises, des Groseilles rouges m'ont donné les mêmes résultats, dit M. Chevreul; les pellicules de Groseilles blanches, plongées dans de l'eau aiguisée de sulfate de protoxyde de fer, ont été l'objet d'observations intéressantes en ce qu'elles m'ont mis à même de constater que la coloration de la pellicule a commencé par les vaisseaux, et que le reste n'a passé au bleu foncé qu'après vingt-quatre heures environ. J'ai fait des observations analogues sur des pellicules de Haricots blancs; je pense, d'après cela, que l'union de la matière azotée avec la matière tannique s'opère dans un tissu organisé ou à sa surface.

Relativement à la Pêche qui avait été placée sous une cloche de verre, posée sur le fond d'un pot à confiture cylindrique de verre également, dans l'intervalle annulaire

desquels on avait coulé du suif sur lequel on avait versé de l'huile après sa solidification, M. Chevreul rappelle qu'après l'enlèvement de la cloche la partie inférieure du fruit était blette ou plus que blette, et que l'huile avait mouillé le verre, et filtrant entre les parois et le suif avait gagné le fond du verre, et que de là elle avait été absorbée par le fruit en suivant le tissu contigu avec la pellicule. Le fait remarquable est que cette huile, par capillarité, s'était élevée jusqu'au sommet du fruit sans pénétrer jusqu'au noyau, sauf l'odeur de l'huile et du suif qui avait été absorbée par la partie succulente du fruit, parce que l'huile, en contact avec le suif, avait absorbé préalablement la matière odorante de celui-ci.

M. Chevreul — rappelle ensuite diverses actions qui se produisent dans le sol, au contact de ses parties constituantes avec certains engrais, en faisant observer que des faits qui se passent à la lumière ne se produisent pas dans l'obscurité. Cette réaction du sol et des engrais est développée dans l'addition au compte rendu de la séance du 10 juillet, et, lorsque cette publication aura été faite, il sollicite de ses confrères des observations dont il puisse profiter pour la publication des leçons de chimie agricole dont la Société a bien voulu accepter la dédicace.

M. Bourgeois — reproduit, au sujet des engrais, une précédente communication qu'il a faite à la Société sur l'action comparée du guano répandu en une seule fois avant l'hiver, ou en deux fois : avant l'hiver et au printemps. L'engrais a produit plus d'effet dans le premier cas que dans le second.

Correspondance manuscrite :

1° M. le comte de Saint-Marsault, membre correspondant pour le département de la Charente-Inférieure, — adresse une note au sujet de la maladie de la Vigne signalée par M. David de Penaurun. — Insertion au *Bulletin*.

2° M. Bernier — fait hommage d'un exemplaire du livre

qu'il vient de publier sous le titre de *l'Assistance publique*. — Remerciments.

3° M. Pellicot, membre correspondant pour le département du Var, — adresse des observations sur l'état des récoltes et particulièrement de la Vigne dans l'arrondissement de Toulon. — Remerciments.

4° M. Huilard — demande des renseignements sur le résultat de l'examen auquel ont donné lieu les échantillons de beurre qu'il a remis à la Société. — Il sera donné à M. Huilard communication du rapport verbal présenté par M. Payen.

5° M. Eugène Robert — adresse une communication au sujet de l'action de l'acide phénique sur les plantes. — Remerciments et insertion au *Bulletin*.

6° M. le Préfet de la Seine — adresse un exemplaire de la carte hydrologique du département de la Seine dressée par M. Delesse, ingénieur en chef des mines. — Remerciments.

M. Robinet — fait connaître que M. Eugène Robert, membre correspondant, a obtenu à l'Exposition universelle une mention honorable pour ses travaux relatifs à la destruction des insectes xylophages, et donne lecture d'une note qui rappelle les principaux points sur lesquels ont porté les études de M. Eugène Robert, et les résultats dont elles ont été suivies.

M. Robinet — entretient ensuite la Société de deux communications, l'une de M. Kramer, l'autre de M. Huard du Palli, qui ont été renvoyées à l'examen de la section des cultures spéciales, et demande que les auteurs soient invités à adresser la description de leurs procédés.

M. Payen — effectue, en présence des membres de la Société, les expériences indiquées dans la communication suivante, et qui toutes donnent lieu aux phénomènes annoncés.

Sucre combiné à la chaux en solutions coagulables et non coagulables par la chaleur.

On sait que depuis très-longtemps, aux colonies, et depuis 1811 en France, la chaux joue un rôle important dans l'épuration des jus sucrés, surtout en raison des combinaisons insolubles qu'elle forme avec plusieurs substances étrangères au sucre que l'on se propose d'extraire; mais les proportions presque décuples employées aujourd'hui pour le traitement des jus de Betteraves, au moment même où ces jus s'écoulent des presses, démontrent qu'une partie de la chaux doit s'unir au sucre avant d'être en partie ou totalement éliminée par l'acide carbonique (1). Les combinaisons formées entre la chaux et le sucre offrent, à ce point de vue, un grand intérêt. Parmi les propriétés de ces composés il en est une que M. Peligot a fait connaître et sur laquelle il est permis d'insister encore, car dans certaines conditions des procédés praticables en grand elle peut, soit exercer des réactions très-utiles, soit, au contraire, amener une déperdition du sucre enlevé avec les écumes.

(1) Dans une solution aqueuse contenant 0,1 de sucre, si l'on fait dissoudre 30 de chaux pour 1000 et que l'on sature à la température de $+70°$ par le gaz acide carbonique les 0,9 de la chaux, on obtient un liquide trouble qui, au bout de 24, de 48, de 72 heures et au delà, offre le même aspect : un dépôt volumineux amorphe s'est formé. Comme si le carbonate calcaire était partiellement dissous par le sucrate de chaux ou combiné avec lui, si l'on sature directement la solution (à 0,030) de chaux, par l'acide carbonique en excès et qu'on fasse bouillir un instant, le carbonate de chaux formé se sépare nettement : il donne un dépôt moitié moins volumineux que dans le premier cas et formé de granules globuliformes transparents vus au microscope. L'état intermédiaire du carbonate floconneux doit exercer une certaine influence sur l'épuration des jus de Betteraves dans le procédé de défécation et carbonatation trouble : en effet, au mo-

Le sucrate de chaux soluble, soit à équivalents égaux, soit avec un excès de base, tend à former, par la chaleur, un composé moins soluble, au point que la solution peut se coaguler à la température de l'ébullition du liquide (1).

Dans les expériences des cours de chimie, le phénomène annoncé ne se produit pas toujours : tantôt la solution bouillante reste limpide et conserve sa fluidité, tantôt elle se coagule à chaud et se liquéfie à froid. Mais vient-on à essayer de répéter l'expérience en portant de nouveau le liquide à l'ébullition, le coagulum ne se forme plus ; enfin tantôt le coagulum est blanc opaque, tantôt il conserve à peu près ou même complétement la diaphanéité primitive de la solution. Souvent enfin la température de l'ébullition n'a d'autre résultat que de troubler plus ou moins le liquide.

On ne trouve dans les ouvrages de chimie (ceux du moins que j'ai pu consulter) ni l'explication de ces effets variés ni les indications nécessaires pour obtenir à coup sûr un ou plusieurs des curieux phénomènes précités ; je me suis occupé de combler cette lacune en déterminant les conditions expérimentales dans lesquelles le succès paraît assuré; sans doute on pourra réussir en modifiant plus ou moins, entre certaines limites, les proportions ainsi que le mode d'opérer, que je vais indiquer; voici comment on parvient à obtenir les résultats en question et à les faire varier à volonté suivant le mode d'opérer :

Sucrate en solution coagulable à 100° ou par une ébullition bien ménagée :

ment de la saturation plus avancée ou complète, le précipité se contracte et se réunit en globules de 0mm,004 à 0mm,008 transparents (libres ou groupés en chapelets), qui, peut-être, renferment entre leurs particules et précipitent avec elles certaines substances étrangères.

(1) Une propriété analogue, signalée par Lassonne en 1773, appartient au tartrate de potasse et de chaux. Parmi les solutions de sels calcaires coagulables à la température de l'ébullition on peut citer, en outre, le butyrate de chaux si bien étudié dans les recherches fondamentales de M. Chevreul sur les corps gras. Ce composé, dissous à froid, se coagule et est presque totalement précipité par l'ébullition.

A. Sucre 25 gr. + eau 50 gr.
Chaux en poudre (CaO,HO) 5 gr. + eau 50 gr.

Ces deux liquides étant réunis, soumis au broyage pendant six minutes, laissés en contact quelques minutes encore, on ajoute 3 grammes de *chaux hydratée en poudre;* on broie de nouveau, on laisse réagir pendant une demi-heure, puis on filtre.

La solution limpide maintenue dans un bain-marie à 100° se prend par degrés, au bout de vingt à trente minutes, en un coagulum blanc opaque. On obtient plus vite le même phénomène en chauffant assez lentement à une ébullition légère que l'on soutient pendant deux ou trois minutes.

Le coagulum disparaît et la limpidité comme la liquidité reviennent par le refroidissement.

La même solution portée très-rapidement à l'ébullition ne se coagule pas (1).

Mêlée à moitié de son volume d'eau, la coagulation a lieu même par l'ébullition vive; le coagulum est opaque; étendue de 2, 3 ou 4 volumes d'eau, la même solution A ne se coagule plus, mais le liquide devient laiteux, opaque même dans un tube n'ayant que 1 centimètre de diamètre.

B. En opérant comme la première fois, mais employant moitié moins d'eau,

sucre 25 gr., eau 25 gr.;
chaux 5 gr., eau 25 gr. + chaux 3 gr.,

on obtient une solution qui, filtrée, est limpide, mais qui

(1) MM. Champion et Henry Pellet, qui m'ont prêté leur habile concours, ont, en outre, constaté que la solution froide de ce sucrate, étendue de quatre fois son volume d'eau, puis traversée par un courant d'acide carbonique, se trouble, puis par le repos s'éclaircit, et au bout de vingt-quatre heures le fond du vase se trouve tapissé de cristaux CaO, CO^2, 5HO semblables à ceux que Pelouze obtint par une longue exposition du sucrate de chaux dissous, à l'air contenant de l'acide carbonique.

ne se coagule ni à 100° ni par une ébullition ménagée durant cinq à dix minutes.

Cette solution, étendue de la moitié de son volume d'eau, se coagule au bout d'environ une à deux minutes d'ébullition ménagée, en demeurant translucide; elle reprend sa liquidité par le refroidissement.

La solution ci-dessus B non coagulable, étendue d'un tiers de son volume d'eau (ou de 1 volume d'eau pour 3 volumes de la solution), chauffée alors pendant environ trois minutes à l'ébullition lente (dans un tube de 0m,017 de diamètre), est devenue visqueuse et a formé, au bout de quatre minutes, un coagulum diaphane.

Les mêmes phénomènes de coagulation ou de précipitation avec les caractères d'opacité, de demi-transparence ou de diaphanéité, se sont reproduits en vingt à trente minutes dans un bain-marie d'eau maintenu à 100°.

On peut observer un curieux phénomène qui se produit lorsqu'on prolonge pendant cinq à dix minutes, dans un tube de verre, l'ébullition ménagée de la solution de sucrate non coagulable : il apparaît à la superficie du liquide une pellicule que l'on serait tenté de considérer comme formée par une sorte de concentration ou de perte d'eau en ce point. C'est, en effet, ce qui arrive dans une foule de cas où, dit-on, l'évaporation d'un liquide est poussée jusqu'à pellicule; mais ici j'ai constaté que le contraire a lieu : c'est non pas la perte d'eau, mais bien l'eau condensée sur les parois du tube qui, retombant sur la solution du sucrate, y ajoute une dose d'eau suffisante pour réaliser, en ce point, les conditions précitées de la coagulation à 100°.

Afin de constater si le sucrate de chaux monobasique présenterait de semblables phénomènes, on l'a préparé ainsi : sur 120gr. de sucre, dissous dans 100cc. d'eau, on a versé 60gr. d'hydrate de chaux pulvérulent délayé dans 80cc. d'eau. Le liquide trituré pendant cinq ou six minutes et filtré, on ajouta la quantité d'eau nécessaire pour compléter 300cc. On a reconnu que le sucrate contenu dans la solution était alors

formé, pour 100 à l'état sec, de chaux, 13,7 et sucre 86,3 (le sucrate exactement monobasique contient 14,07 de chaux et 85,93 de sucre); ainsi donc la solution renfermait dans 100cc. 6,34 de chaux et 40 de sucre.

On a fait avec cette solution les essais et observé les phénomènes suivants :

6 volumes (1)	portés à l'ébullition			Ces trois liquides sont restés diaphanes sans se coaguler.
6 vol. + eau 2 vol.	id.	id.		
6 vol. + eau 4 vol.	id.	id.		
6 vol. + eau 9 vol.	id.	id.		coagulum diaphane.
6 vol. + eau 14 vol.	id.	id.		coagulum opaque.
6 vol. + eau 19 vol.	id.	id.		bouillie épaisse opaque.
6 vol. + eau 24 vol.	id.	id.		liquide fortement troublé.

Quant au tartrate double de potasse et de chaux coagulable à 100°, on l'obtient en dissolvant 10 grammes de tartrate neutre de potasse ($2KO,C^4H^8O^{10} + 2HO$) dans 100 centimètres cubes d'eau, triturant avec 3 grammes de chaux (dose équivalente) et filtrant aussitôt.

M. Payen — termine par les conclusions suivantes :

Conclusions.

Les phénomènes de coagulation par la chaleur et de liquéfaction par le refroidissement de plusieurs solutions ont été observés, en 1773, par Lassonne, sur le tartrate double de chaux et de potasse; vers 1815, par M. Chevreul, relativement au butyrate de chaux; en 1838, par M. Peligot, pour le sucrate de la même base.

Relativement à ce dernier composé, M. Payen vient de déterminer les conditions dans lesquelles les phénomènes apparaissent, varient ou n'ont pas lieu. Ces différences peuvent dépendre des proportions d'eau et du mode d'opérer. En présence de quatre des plus faibles doses d'eau indiquées,

(1) Représentant 6 divisions d'une éprouvette contenant 25cc divisés en 100 degrés.

la solution de sucrate ne se coagule ni à 100° ni à l'ébullition; une dose d'eau un peu plus forte donne lieu à un coagulum diaphane, à 100°, comme par une ébullition lente. A des proportions successivement un peu plus grandes correspond un coagulum demi-translucide, puis sensiblement opaque aux mêmes températures; mais la coagulation, qui se manifeste, dans ce dernier cas, par une ébullition lente ou par la température du bain-marie d'eau (100°), ne se produit pas si l'ébullition est vivement développée.

Des proportions d'eau plus fortes encore donnent lieu soit à des coagulations plus faciles, soit à la production de liquides troubles avec une opacité croissante jusqu'à une certaine limite. Dans tous les cas, une liquéfaction et une transparence complètes se manifestent par le refroidissement à 40° environ et au-dessous.

M. Chevreul — fait ressortir tout l'intérêt qui s'attache aux observations de M. Payen. C'est un curieux exemple de matières qui, sous l'influence de la chaleur, éprouvent un état moléculaire différent de celui qu'elles affectent à la température actuelle. Après avoir rappelé l'exemple du blanc d'œuf, le président cite celui de la chaux, dont une partie peut se dissoudre dans 1000 parties d'eau dans les conditions ordinaires; mais, si la solution est chauffée à 100°, la solubilité diminuant de moitié, une partie se précipite et la solution retient seulement une demi-partie de chaux. Quelques sels calcaires jouissent d'une propriété analogue, mais aucun ne la possède à un degré aussi prononcé que le butyrate de chaux, dont la solution saturée à 15° est susceptible de se prendre en masse par l'élévation de la température avant l'ébullition.

M. Gayot — appelle l'attention sur un mémoire de M. de Saussure relatif aux différents modes d'attelage des bœufs. C'est un travail fait avec beaucoup de soin et qui mérite d'être étudié et examiné tout spécialement.

M. le Secrétaire perpétuel — rappelle que ce mémoire, présenté par M. Magne, a été renvoyé à la section d'économie des animaux.

Rouille des Avoines.

M. Bourgeois — présente de nouveaux échantillons d'Avoine envahis par la rouille : ils proviennent d'un champ dont la récolte ne payera pas les frais de moisson.

M. Heuzé — a vu des Avoines fortement rouillées et qui, cependant, ont donné un produit en grain très-satisfaisant. Les échantillons présentés par M. Bourgeois portent certainement des traces de rouille, mais ne proviennent-ils pas aussi d'une mauvaise culture, dans des terres épuisées, comme on en rencontre malheureusement beaucoup dans les environs de Rambouillet ?

M. Bourgeois — ne conteste pas que ces échantillons aient été recueillis dans une mauvaise terre.

M. Barral — demande si, dans ce cas, la rouille n'est pas plutôt un effet qu'une cause et si la gravité du mal n'a pas été augmentée par une mauvaise culture.

M. Brongniart — n'admet pas que la rouille puisse provenir d'une mauvaise culture. Le germe de la maladie est indépendant de cette circonstance; mais il se développe probablement d'autant plus qu'il rencontre des conditions plus favorables dans l'humidité de la saison et dans la faiblesse même de la végétation occasionnée par une mauvaise culture.

M. Heuzé — présente des tiges de Blé pourries à la base et dont l'épi est moins bien développé. La même altération a déjà été observée, en 1850, dans des circonstances analogues.

Maladie de la Vigne.

La Société impériale et centrale s'est occupée d'une nouvelle maladie de la Vigne qui lui a été signalée par M. David de Penaurun, du département du Gard. Cette question a été renvoyée à la section d'histoire naturelle agricole de la Société.

D'après les indications du compte rendu, cette maladie paraîtrait présenter la plus grande analogie avec celle que nous connaissons sous le nom de *cotti* dans nos terrains jurassiques, oolithes de 3e classe, aux environs de la Rochelle (Aunis) et qui, naturellement, n'existe pas dans la Saintonge, où le sol est d'une autre composition géologique.

Cotti, mot local, sorte de patois ou vieux français du peuple, exprime frappé, meurtri. Ces deux moutons se cottent. Cette Pomme s'est cottie en tombant. Mon épaule est cottie par suite de ma chute. Cette Vigne a le cotti.

En effet, le cep cotti est comme meurtri dans toutes ses parties, il se dessèche peu à peu, ordinairement en trois ans; la vie se retire successivement de chacune de ses branches; les pousses diminuent de grosseur et de longueur, les feuilles jaunissent de plus en plus chaque année, mais surtout diminuent de grandeur et se réduisent à un diamètre de 3 à 5 centimètres, et, ce qui est remarquable, ces feuilles changent de forme en affectant des dentelures très-nombreuses, profondes et fort aiguës. Les racines se couvrent d'une sorte de moisissure blanche. C'est ce que M. le docteur Jules Guyot nomme la pousse en ortille ou en feuilles d'ortie : le savant docteur attribue cette maladie à l'absence, dans le sol, de suffisante quantité de l'élément ferrugineux. C'est donc une sorte de chlorose qui se déclare seulement sur les cépages rouges et principalement sur celui que nous nommons Balzac (d'après Odart, le mourvèdre de Provence), surtout après les années de grande abondance telles que celles qui produisent 140 à 160 hectolitres par hectare.

La maladie commence toujours dans les taches les plus blanchâtres, un peu glaiseuses de nos terrains non crayeux mais calcaires à l'excès, et éminemment perméables. Elle s'étend, chaque année, de proche en proche, sur un cercle irrégulier, gagnant comme la goutte d'huile. On ne la voit jamais dans les sols plus ou moins rouges.

Nous avons appliqué le sulfate de fer, conformément au conseil de M. le docteur J. Guyot, depuis quatre ans, et nous avons obtenu une guérison qui paraît réelle. Sera-t-elle durable, c'est ce que le temps seul peut nous apprendre. Dans une Vigne d'environ 2 hectares, plantée d'à peu près 18,000 ceps en lignes en quinconce, les ceps à 1 mètre dans un sens, 1^{m},25 dans l'autre, Vigne en cépage de Balzac, piquée en 1817, le cotti commençait à faire de grands ravages. Nous avons commencé par remplacer les ceps morts, en repiquant à leur place du colombar, cépage blanc; mais, éclairés par le docteur Guyot, nous avons essayé le sulfate de fer en déposant, en novembre, une forte poignée, environ 500 grammes au pied des ceps les plus attaqués, le succès a été immédiat. Les morts n'ont pu être ressuscités, mais les très-malades n'ont été détruits qu'en partie et les peu malades rétablis. De belles pousses, grosses et longues, à larges feuilles bien vertes, se sont produites dès l'année suivante. Nous avons enlevé le bois mort et sur le nouveau bois nous avons peu à peu reconstruit la charpente du cep. Encouragés par notre essai de 1864, nous avons sulfaté en 1865 et en 1866 tous les ceps paraissant souffrants, et le résultat a été excellent; la Vigne est, aujourd'hui, dans un bel état de végétation et de production. La maladie est, assurément, au moins enrayée, sinon guérie. Nous verrons, à l'avenir, si nous devons renouveler l'emploi du sulfate. Après notre essai de 1864, partie des ceps ont été sulfatés en 1865, d'autres en 1866, mais les plus affectés l'ont été pendant les deux années.

Le sulfate de fer nous coûte, à la Rochelle, 15 francs les 100 kilogrammes; le transport et l'épandage à la Vigne

coûtent un prix égal, à cause du haut prix des charrois et de la main-d'œuvre dans la localité. C'est donc 15 centimes par cep. C'est cher, le prix de vente de nos Vignes variant de 0,25 à 0,50 par cep dans les temps ordinaires. Il est vrai qu'à l'île de Ré on vend le cep de 3 à 5 francs; dans les années de haut prix, sur le continent, le cep s'est payé exceptionnellement 1 franc, mais les prix ci-dessus, avec la marge indiquée, sont ceux des temps ordinaires.

Cependant, si l'amélioration persiste dans ma Vigne, si la guérison est complète et durable, nous ne regretterons pas cette dépense, car, sans le sulfatage, il nous fallait arracher la Vigne, extrémité, fâcheuse puisque les produits de cette nature de terre sont très-faibles quand elle est en culture. Il nous eût fallu beaucoup de labours et de fumier pour rétablir ce sol épuisé. Nous ne parlons pas de défoncements, ici la couche végétale n'a que 12 à 15 centimètres, et le sous-sol est une véritable carrière de mauvaises pierres à chaux jointes par une sorte de ciment de glaise marneuse. Dans un tel sol, c'est une faute de planter la Vigne rouge, surtout si l'on adoptait les fins cépages. La folle (piquepoul, enrageat) est le seul cépage, que nous sachions, qui réussisse bien, et son vin doit être mis à la chaudière; pauvre revenu avec les charges de la Vigne et l'avilissement du prix des eaux-de-vie. Aussi cherchons-nous à planter le Balzac dont le vin est parfois buvable et qui donne une eau-de-vie moins délicate, mais compense par sa quantité ce qui lui manque en qualité, puisque son produit s'élève d'ordinaire de 80 à 100 hectolitres à l'hectare.

Puisse le sulfate de fer sauver nos Vignes rouges sans exiger de trop fortes dépenses !

Les fumures sont nuisibles en cas de cotti, en poussant à une plus grande production du Raisin rouge qui épuise les derniers atomes de fer existant naturellement dans le sol. Et, dans les années qui suivent la fumure, le cotti augmente en proportion de la récolte de chaque cep et en diminuant leur nombre, arrive à rendre nul le produit de la Vigne,

qu'il est ainsi plus sage d'arracher avant d'atteindre une dépopulation aussi désastreuse.

Nous ferons observer encore que, grâce à nos cépages rustiques et grossiers, l'oïdium est à peu près inconnu dans nos Vignes; nous ne le voyons que sur les treilles, généralement composées de Muscats et de quelques Chasselas; ces derniers, rares parce qu'ils restent très-médiocres, le sol ne leur convenant pas du tout.

Je suis en marché avec un industriel pour obtenir des limailles, rognures et tournures de fer; j'espère m'en procurer, cette année, un waggon chargé de 6 à 7,000 kilog.; je les répandrai dans ma Vigne comme une fumure en couverture dans le mois de novembre; nous jugerons ensuite de l'effet produit.

Je regrette de ne pas être en position de me procurer des scories de forge pulvérisées, je les aurais aussi expérimentées. En tout cas, la dépense doit être calculée en regard de l'effet produit et de la valeur de la récolte obtenue, afin de décider si l'opération est bonne et fructueuse.

J'ose espérer que, d'après ces détails, la Société pourra voir si notre cotti de la Rochelle a quelque analogie avec la maladie des Vignes signalée par M. David de Penaurun.

Action de l'acide phénique sur les plantes, par M. Eug. Robert.

L'huile de pétrole détruit parfaitement les gallinsectes collés sur le tronc et les branches des arbres, mais on n'a pas tardé à reconnaître que le remède était pire que le mal. De tous côtés s'élèvent des plaintes à ce sujet; ainsi, voilà un magnifique *Araucaria excelsa* tué par l'emploi de cette substance qui, suivant M. Sacc, de Neufchâtel, ***détruit les tissus avec autant de violence que le feu;*** et cependant il ne

s'agissait que de le débarrasser des pucerons qui rongeaient sa flèche.

J'en dirai autant de l'acide phénique, bien que je l'aie employé à l'état de grande impureté, tel qu'il sort des usines, en voulant détruire des cécidomyies qui infestaient un Pin de Lord Weymouth. J'ai complétement brûlé le tissu cortical jusqu'au bois.

J'ai perdu de la même façon un Tamarinier provenant de siliques que j'avais rapportées du Sénégal en 1836, et dont les rameaux étaient couverts d'une espèce de kermès.

Néanmoins, on peut mettre à profit les grandes propriétés destructives de l'acide phénique, pour faire disparaître le Gui sur les arbres.

Tout le monde sait qu'on a beau faire tomber cette plante parasite le plus près possible de son point d'implantation et qu'elle n'en repousse que de plus belle; or, si l'on a soin de passer sur la plaie, après l'ablation, rez tronc ou rez branche, de la plante, avec un instrument tranchant, un pinceau ou un tampon chargé d'acide phénique, le succès est complet; le Gui ne reparaît plus; il est brûlé jusque dans ses racines, qui pénètrent d'autant plus avant dans le corps ligneux que ce corps est plus tendre.

Destruction des insectes xylophages, par M. Eug. Robert.

Au moment où les jurys de l'Exposition universelle viennent de se prononcer sur les progrès obtenus dans toutes les branches des sciences et de l'industrie, j'éprouve le besoin, moi qui ai pris part, aussi, à ce grand concours, de rendre compte, à la Société centrale d'agriculture de France, de mes travaux sur les moyens de destruction des insectes xylophages et de restauration des arbres.

Depuis les encouragements que j'ai reçus, à plusieurs

reprises, de la Société d'agriculture, à laquelle j'ai l'honneur d'appartenir comme membre correspondant, j'ai redoublé d'ardeur pour justifier sa haute confiance. Je crois donc être parvenu, aujourd'hui, à donner à mes procédés de destruction, ainsi qu'à ma méthode de restauration, tous les perfectionnements dont ils étaient susceptibles. Vingt années n'ont pas été de trop pour atteindre ce résultat. Si je rencontre parfois de l'opposition ou de l'indifférence, ce qui est pis, je n'en ai pas moins la satisfaction de voir adoptée, comme une chose acquise à la science, utile au pays, ma méthode expérimentale du traitement des arbres, par les ponts et chaussées, le génie militaire et même maritime, ainsi que par les principales municipalités de la France. A tous ces certificats, que je puis produire, je dois joindre ceux que je pourrais prendre en Belgique et en Angleterre, où j'ai été demandé, d'un côté, pour traiter les boulevards de Bruxelles, et, de l'autre, les avenues du parc de Windsor.

Inutile de dire qu'en ma qualité d'inspecteur des plantations de la ville de Paris, depuis plusieurs années, j'ai soin que les arbres de ces promenades ne soient plus autant ravagés par les insectes xylophages qu'ils l'étaient autrefois (il y avait malheureusement, déjà, de grands vides lorsque j'ai été chargé de surveiller leur santé). Aussi peut-on voir, de tous côtés, que les grands Ormes qui restent encore portent des traces évidentes des opérations que je leur ai fait subir ; je citerai seulement, comme exemple bien tranché, les arbres du quai d'Orsay par où j'ai débuté, en 1845, sous l'administration de M. le comte de Rambuteau.

Je n'insisterai pas sur les caractères auxquels on peut reconnaître un arbre atteint des insectes xylophages, ni sur les conditions qui permettraient d'espérer son rétablissement; tout cela est amplement décrit dans les instructions que j'ai été chargé de rédiger par M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, ainsi que dans le petit traité d'entomologie appliquée (*Les destructeurs des arbres d'alignement*), que j'ai eu l'honneur d'offrir à la

Société d'agriculture dans l'une de ses dernières séances; je me bornerai à rappeler que mon traitement opératoire peut se résumer en deux choses principales : 1° décortiquer *superficiellement ou jusqu'au liber* toute la partie de l'arbre infestée de larves de scolytes et quelquefois, simultanément, de très-jeunes cossus; 2° déchausser indistinctement le pied des arbres affectés de cossus, car c'est ordinairement dans la région du collet et à l'insu des arboriculteurs que se tiennent ces hôtes pernicieux. Il est bon de la faire tous les ans, surtout à l'égard des jeunes sujets, ce qui a aussi l'avantage de les débarrasser des accrues et des mauvaises herbes qui ne peuvent que les épuiser. Que les agents préposés à la conservation des plantations veuillent bien lire attentivement les instructions pratiques, grandes et petites, que j'ai mises, par conséquent, à la portée de tout le monde; on cessera, j'en suis persuadé, de perdre un aussi grand nombre d'arbres que cela a lieu, là où l'on ne suit pas encore, ou que très-imparfaitement, mes prescriptions.

Les détracteurs inévitables de ma méthode ne manquent pas de dire que ces soins sont superflus; que la présence des insectes est la conséquence de la préexistence d'une autre maladie qu'ils attribuent à un défaut de nourriture ou à toute autre cause. Assurément, ils ont raison, jusqu'à un certain point, pour les scolytes qui recherchent les arbres souffrants, dépérissants, un peu moins cependant que leurs congénères, les hylésines, pour la reproduction desquels les arbres qui sont des Frênes doivent être tout à fait morts; mais de ce que les scolytes peuvent rendre eux-mêmes des arbres souffrants de bien portants qu'ils étaient auparavant, il convient de traiter les uns et les autres afin d'extirper la maladie dans tout un canton et de guérir les moins compromis. Quant au cossus, qui fait tant de mal aux plantations (c'est le pendant du hanneton) et contribue pour une bonne part, en les affaiblissant par le creusement horizontal de ses galeries, entre l'écorce et l'aubier, à prédisposer les arbres aux attaques ultérieures des scolytes, c'est tout le contraire :

il faut à ces insectes voraces, insatiables tant qu'ils sont à l'état de chenilles, des sujets vigoureux et pleins de séve.

Si je m'arrête beaucoup sur le traitement des Ormes qui, à une certaine époque, garnissaient en France, conformément au désir de Henri IV, si bien secondé par Sully, les grandes routes et les places publiques, c'est que je vois une forte tendance à les remplacer par d'autres essences. Cela est fâcheux, car, à part les grands services qu'ils peuvent rendre à diverses industries, notamment au charronnage, il n'y a pas d'arbre, suivant moi, qui convienne mieux pour les plantations en alignement : il se comporte, dans les lieux les plus fréquentés, au milieu des villes, comme l'écolier le plus docile, toujours droit comme une pyramide, sans paraître souffrir du voisinage des maisons; et, immense avantage, ayant la propriété de conserver un vert feuillage jusqu'aux premières gelées, alors que les Tilleuls, les Marronniers, les Sycomores et les Platanes ont perdu depuis longtemps leurs feuilles, sur lesquelles l'hygiène publique comptait cependant, pour servir, le plus longtemps possible, de source à l'oxygène et à l'ozone.

SÉANCE DU 31 JUILLET 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Carvallo — adresse un nouvel exemplaire de son

Mémoire sur l'assainissement et la culture du delta des grands fleuves. — Remerciments.

2° M. Morin — annonce qu'une médaille de 1re classe lui a été décernée par la Société d'acclimatation pour l'introduction de l'arbre à Quinquina dans l'île de la Réunion.

3° M. Gressent fait hommage de la 2e édition de son ouvrage intitulé *le Potager moderne*. — Remerciments.

4° Madame Brunet de la Grange — fait part de la mort de M. Brunet de la Grange, membre correspondant pour le département de la Vienne.

M. le Président — exprime de sincères regrets au sujet de cette mort, qui prive la Société d'un de ses correspondants les plus anciens et les plus zélés.

Rouille des Avoines.

M. Bourgeois — dit, à l'occasion du procès-verbal, que les Avoines dont il a parlé dans la séance précédente provenaient d'une terre pauvre, mais que la rouille avait contribué, pour sa part, à diminuer le rendement. Le développement de la maladie est venu empirer une situation déjà compromise par les intempéries de la saison qui avaient retardé les travaux, et particulièrement les semailles, qui ont dû s'effectuer dans un sol détrempé par les pluies.

Maladie des Pommes de terre.

M. Payen — a reçu des communications qui lui annoncent que la maladie des Pommes de terre s'est montrée dans différentes localités, notamment dans l'Allier et dans l'arrondissement de Valenciennes, où, d'après M. Grar, elle a déjà fait des progrès qui doivent éveiller l'attention.

M. Becquet — n'a pas observé de traces de maladies dans

les départements qui composent sa circonscription forestière. En outre, dans les Vosges, les Pommes de terre se montrent, jusqu'à ce moment, saines et très-belles ; l'ensemble de la récolte est très-satisfaisant, et les Avoines, qui sont magnifiques, n'ont nullement souffert de la rouille.

Le MARÉCHAL VAILLANT — regarde le développement de la rouille comme indépendant de la fertilité ou de l'infertilité du sol; mais cette végétation cryptogamique est favorisée par certaines conditions atmosphériques, et notamment par l'humidité. Quant aux Pommes de terre, l'honorable membre en a vu de très-malades dans toute la vallée de Montmorency. Parmi les différentes variétés, la Pomme de terre Chardon est celle qui résiste le mieux ; mais, malheureusement, elle laisse beaucoup à désirer sous le rapport de la qualité.

M. PAYEN — ajoute que la Pomme de terre Chardon présente un tissu plus serré que celui des autres variétés ; cette circonstance peut expliquer en partie sa plus grande résistance au développement des germes de la maladie; mais cette Pomme de terre est moins bonne, et, si elle donne des récoltes plus abondantes, elle est bien moins féculente.

Culture du Maïs aux États-Unis.

M. PÉPIN, au nom de la section des cultures spéciales, — donne lecture d'un rapport sur la culture du Maïs aux États-Unis et sur l'emploi de ses grains pour l'engraissement des bestiaux, notamment des porcs, qui donneraient en abondance des matières grasses propres à diverses industries, et en particulier à la fabrication des bougies stéariques.

M. COMBES — fait observer que le Maïs est cultivé sur une très-grande échelle dans le midi de la France, où il alterne avec le Blé, dans l'assolement biennal qui forme la base de la culture pour la plupart des départements méridionaux. La distillation du Maïs donne généralement un alcool de mauvais goût, mais les résidus peuvent être avantageusement utilisés pour l'engraissement du bétail, ce qui permet

d'obtenir un double produit sans nuire à la valeur nutritive du grain, puisque l'alcool n'est pas nécessaire pour la nutrition.

M. Chevreul,— à propos de ce qui vient d'être dit sur les graisses animales, insiste sur la distinction à établir entre la stéarine et l'acide stéarique. La stéarine est formée d'acide stéarique uni à la glycérine. Or, en saponifiant de la graisse de veau ou de bœuf, on obtient de l'acide stéarique, outre les acides margarique et oléique provenant de la saponification de la margarine et de l'oléine, tandis qu'en saponifiant de la graisse de porc on n'obtient que de l'acide margarique et de l'acide oléique.

M. Payen — ajoute que, dans toutes les bougies stéariques, en effet, il y a de l'acide margarique, et que même la présence de cet acide favorise la cristallisation de l'acide stéarique.

Il y aurait grand intérêt à connaître la composition de la ration alimentaire des porcs, car les résultats de l'engraissement diffèrent suivant la proportion relative des matières salines, azotées, grasses et amylacées. Les procédés de saccharification, fermentation et distillation, éliminant en très-grande partie ces dernières, laissent subsister les trois autres, qui dès lors entrent pour une proportion plus considérable dans la composition du résidu. Des procédés analogues sont mis en pratique en Autriche, où on utilise aussi le Maïs mélangé avec du Seigle et de l'Orge germée, pour obtenir de l'alcool et un résidu applicable à la nourriture et à l'engraissement des animaux; mais on prépare, en outre, une excellente levûre très-active, exempte de l'odeur du Houblon qui domine dans la bière.

C'est à la levûre allemande, très-active, que l'on peut attribuer en grande partie la très-bonne qualité des petits pains viennois. En effet, la plus faible dose de cette levûre nécessaire à la fermentation de la pâte laisse aux belles farines employées pour fabriquer les petits pains *de luxe* toute leur blancheur, leur arome et leur saveur agréables.

On trouvera de plus grands détails sur la production et la composition de la levûre des environs de Vienne dans le compte rendu de la séance du 5 juin dernier.

Outre les renseignements demandés par M. Payen, M. Chevreul — désirerait connaître le degré de fusion de la graisse de porc dont on a séparé l'oléine, et le point de fusibilité de la graisse intégrale.

Oxalis crenata.

MM. Robinet et Pépin rappellent qu'ils ont été délégués par M. le président pour aller visiter les cultures d'*Oxalis crenata* de M. Bellemain. Ils se sont mis, depuis 1865, à la disposition de ce dernier, qui ne leur a adressé aucune communication. Ils regardent donc leur mission comme terminée et remettent sur le bureau le mémoire de M. Bellemain pour être déposé dans les archives de la Société.

Maladie des vers à soie.

M. Robinet — a reçu, par les soins de M. Schlicht, conseiller royal prussien, pour l'économie rurale, deux mémoires de M. Haberlandt sur la maladie des vers à soie. Il demande que ces deux mémoires, en raison de leur importance, soient traduits de l'allemand, afin que les savants et les sériciculteurs français puissent profiter des recherches du savant allemand.

Cette proposition est accueillie favorablement.

Éducation des vers à soie.

M. Robinet — annonce la présence, à la séance, de M. le docteur Lanza de Casalenza, professeur de sciences naturelles et d'économie rurale, conservateur des monuments de Spalato, délégué par la diète de Dalmatie à l'exposition universelle, chargé plus particulièrement de l'étude des procédés

de vinification et d'éducation des vers à soie; M. Lanza a produit lui-même d'importantes quantités de cocons de très-belle qualité et de graines.

M. Robinet — met sous les yeux de la Société un échantillon des cocons et des œufs. Ceux-ci sont exempts des corpuscules considérés comme signe de la pébrine.

M. le maréchal Vaillant — a fait à Vincennes une éducation d'œufs procurés par M. Peligot, qui les tenait de M. Franceschi. Cette éducation a parfaitement réussi et a donné des œufs qui ont été soumis à l'examen de M. Pasteur, qui les a trouvés très-sains. Une partie de ces œufs a été adressée par le maréchal Randon à un sériciculteur qui les a expérimentés. L'éducation a parfaitement marché jusqu'à la quatrième mue, où les vers sont presque tous morts subitement, sans qu'on pût distinguer sur eux la moindre trace de pébrine. Deux pincées de la même graine conservée par le maréchal ont produit une récolte magnifique et très-saine.

M. Robinet — explique cette mort subite des vers par une touffe; car, en l'absence de toute maladie, un accident de cette nature a pu seul produire des effets presque instantanés.

Nouveau lien pour les gerbes.

M. Heuzé — présente un lien de Bambou destiné à remplacer les liens de Seigle ou de Tille pour la ligature des gerbes. Ce nouveau lien coûte de 10 à 11 fr. le mille; il a été employé avec succès par M. Garnot de Villaroche, qui le préfère aux liens en fil d'archal, parce qu'en raison même de son plus grand volume il ne coupe pas la paille, et est, en outre, plus facile à saisir.

M. Heuzé — lit une note sur l'histoire du Froment.



Culture et applications du Maïs.

Rapport de M. Pépin, *au nom de la section des cultures spéciales, sur la culture du Maïs aux États-Unis et l'emploi de ses graines pour l'engraissement des bestiaux.*

Messieurs, dans une de vos dernières séances, une notice de M. Fleischman, sur la culture du Maïs aux États-Unis d'Amérique, vous a été adressée par M. le ministre de la guerre, pour être soumise à la Société. Cette notice fut renvoyée à la section des cultures spéciales, et je viens aujourd'hui, en son nom, vous en rendre compte.

M. Fleischman, qui paraît avoir longtemps pratiqué l'agriculture aux États-Unis et notamment dans la vallée du Missisipi, a rédigé une notice, d'après ses longues expériences, sur la culture en grand du Maïs dans ces contrées, l'emploi des divers organes de cette plante dans l'industrie et comme alimentation des animaux et des porcs en particulier.

Après avoir dit quelques mots sur l'histoire du Maïs, son rendement et son emploi par les habitants, l'auteur ajoute que ses grains sont aussi utilisés à engraisser de nombreux bestiaux et dans un grand nombre d'industries, d'où il en résulte un commerce considérable et lucratif.

On distille à la vapeur les grains de Maïs dans toute la vallée du Mississipi. Une distillerie réduit par jour 22 hectolitres de grains qui produisent 210 gallons, soit 11 hectolitres d'eau-de-vie ou wiskey, et ce sont les résidus de Maïs distillé qui servent à l'engraissement des porcs maigres achetés à cet effet et dont le poids est d'environ 50 kilog. Au bout de dix mois de cette nourriture ces animaux atteignent bientôt leur maximum qui est de 150 kilog. et sont vendus pour la consommation.

L'auteur ajoute que 45,000 porcs sont annuellement

élevés, nourris et engraissés par le Maïs, puis transportés dans les abattoirs et autres établissements spéciaux, pour y être dépecés, salés, fumés et mis en barils. On fait aussi une exportation considérable de saindoux.

M. Fleischman donne tous les moyens de préparation et dit que, après en avoir retiré toute la graisse qui a été fondue dans la chaudière, les résidus sont disposés en forme de pains ou masses compactes; les os, étant entièrement réduits en poudre, entrent également dans cette composition. 36,000 porcs, dit l'auteur, se traitent annuellement de cette manière.

Une autre industrie, qui fonctionne depuis douze ans à Cincinnati, consiste à produire l'huile de graisse. 40 fabriques consomment 5 millions de kilog. de graisse par an, qui produisent 24 barils de chacun 400 gallons, soit 435,240 hectolitres. Cette huile de graisse, dit M. Fleischman, entre dans la falsification de l'huile de baleine, et en France, dit-il, on la mélange même à l'huile d'olive.

La stéarine, qui entre dans la composition des bougies, se trouve aussi dans les résidus de cette huile, qui, après avoir été soumis à une forte pression hydraulique, donnent environ trois cinquièmes d'Oléine que l'on utilise dans la fabrication du savon.

Les fabriques de Cincinnati produisent journellement 30,000 livres de bougies de stéarine et une prodigieuse quantité de savons de toutes qualités.

Enfin on retire de la colle forte des pieds du porc; son sang entre dans la fabrication du prussiate de potasse que l'on emploie dans les teintureries; avec les divers résidus des abattoirs et des établissements appartenant à cette industrie on fait le bleu de Prusse, et les crins sont vendus aux fabricants de brosses.

Toutes ces opérations diverses sont l'objet d'un grand commerce; on tue et livre annuellement aux usines de Cincinnati plus de 350,000 porcs, d'un poids moyen de 300 livres.

M. Fleischman dit aussi, dans sa notice, que l'on a essayé de fabriquer de l'amidon avec la graine de Maïs et que l'on en espère de bons résultats.

L'auteur affirme que la culture du Maïs est une source de richesse et qu'elle n'est bien comprise et appréciée qu'aux États-Unis. Il demande, dans son exposé, qu'elle soit plus répandue en Algérie; ce serait aussi, dit-il, pour notre colonie une source de richesse.

Quant aux autres détails et observations sur les racines et le développement de cette plante (dont trois dessins), la culture, les labours profonds et les soins à lui donner, ce sont, messieurs, des procédés que nos agriculteurs du midi et du sud-ouest de la France, en Savoie, etc., emploient généralement; toutefois ce ne sont pas les mêmes variétés de Maïs cultivées sur le sol américain.

L'auteur termine en disant qu'il se propose d'écrire un traité spécial sur la culture du Maïs, ainsi que sur l'élève et le commerce du porc, en prenant pour base l'expérience des fermiers américains et faisant connaître, ainsi, que l'on peut arriver à d'importants résultats.

Votre commission, messieurs, vous prie de remercier S. E. le ministre de la guerre de la communication qu'il vous a faite de cette intéressante notice. Les bons procédés qui y sont contenus concernant cette branche d'industrie méritent, sans aucun doute, d'être mis en pratique par nos colons de l'Algérie, s'ils y trouvent un avantage sur les autres cultures.

Elle prie également M. le président de vouloir bien autoriser l'insertion de ce rapport dans votre *Bulletin*.

Ces conclusions sont adoptées.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 3 *juillet* 1867.

Notice sur l'exploitation, la préparation et la pulvérisation des phosphates de chaux fossiles, par Desailly.

Rapport sur le programme de la 6e session du congrès international de statistique, par le Dr Pierre Maestri, directeur du bureau royal de statistique d'Italie.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Juillet 1867.

Comice agricole d'Orléans, bulletin n° 43. — 1er juin 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 25 juin 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 27 juin 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 30 mai 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 29 juin 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 27 juin 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 29 juin 1867.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Juin 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 21 juin 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 7 juin 1867.

Bulletin de la Société de géologie de France, tome XXIV. — 4-18 février 1867.

Cosmos, par A. Tremblay. — 26 juin 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 27 juin 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 24 juin 1867.

Catalogue des brevets d'invention, n° 12. — 1866.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris. — Tome LV.

La Vie à la campagne, par le comte Eugène de la Broüe. — 25 juin 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 22 juin 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 29 juin 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 30 juin 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.—27 juin 1867.

Publications présentées à la séance du 10 *juillet* 1867.

Offert par l'auteur :

Voyages agricoles dans le nord et le centre de la France, en 1865, par le comte Conrad de Gourcy; in-8°. — Paris, 1867.

Projet d'assurance mutuelle cantonale contre les maladies contagieuses des animaux domestiques, par M. Sylvain Pichon, médecin vétérinaire, à Château-Gontier.

Étude économique sur le Maté ou Thé du Paraguay, par le docteur Alfred Demerçay. — 1867.

Épizootie bovine en Angleterre, par le même.

La Viande de cheval, par le même.

La Mayenne au concours régional agricole de Chartres, en 1863, par le même.

La Mayenne et la culture de la Betterave à sucre, par le même.

Comice agricole de Château-Gontier, par le même.

Influence de la longueur des baux sur l'agriculture de l'Ouest, par le même.

Comice agricole du canton de Bierné (Mayenne), concours du 28 septembre 1864, par le même.

Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Juin 1867.

Société départementale d'agriculture de la Drôme, n°s 17 et 18. — 1867.

Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres; **Maître** Jacques. — Juin 1867.

Actes de l'Académie impériale des sciences, etc., de Bordeaux. — 1er trimestre 1867.

Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation de Nice. — 2e trimestre 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Mai 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 4 juillet 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 6 juillet 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 4 juillet 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 juillet 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 1er juillet 1867.

Commerce extérieur de la France. — Mai 1867.

Publications présentées à la séance du 17 *juillet* 1867.

Nécessité d'améliorer les races chevalines en France; rapport présenté au sénat par M. Drouyn de Lhuys.

Études sur les oiseaux voyageurs et migrateurs; moyens de les protéger, par M. C. Millet.

Complément de l'exposé d'un système de crédit foncier rural et de crédit agricole, par F. Granié. — Juin 1867.

Académie royale économique-agricole des géorgophiles de Florence, partie historique. — Livraisons 1, 2, 3 et 4 de 1866, 1 et 2 de 1867.

Actes de l'Académie royale des géorgophiles de Florence, n°° 45, 46, 47, 48 et 49.

Description de la ferme de Vigonzino, province de Milan. — Offert par M. Birigozzi.

Association scientifique de France. — Compte rendu des travaux de la session de Montpellier, par L. H. de Martin.— 1867.

Revue horticole des Bouches-du-Rhône. — Juin 1867.

Chronique de Saint-Astier et du Périgord. — Juillet, août 1867.

Société d'agriculture de Compiègne; l'Agriculteur praticien. — Juin 1867.

Société centrale d'agriculture de l'Hérault. — Avril, mai et juin 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., d'Indre-et-Loire. — Avril, mai, juin 1867.

Comices agricoles de la Marne, le Cultivateur de la Champagne, bulletin, par M. Ponsard, président du comice départemental. — Juin 1867.

Le Sud-Est, par Prudhomme. — Juin 1867.

Société d'agriculture de Saint-Pol. — 2e trimestre 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 7, 1867.

L'Insectologie agricole, par Hamet. — Juin 1867.

Journal de médecine vétérinaire, par F. Saint-Cyr. — Juin 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 11 juillet 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 13 juillet 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 11 juillet 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal d'agriculture, par J. A. Barral. — 13 juillet 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 5 juillet 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 21 juin 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 31 juillet 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 11 juillet 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 8 juillet 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 29 juin et 6 juillet 1867.

La Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 13 juillet 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 14 juillet 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 1867.

Catalogue des brevets d'invention, n° 1. — 1867.

Recherches géologiques et agronomiques dans la Vienne, par A. Le Touzé de Longuemar. Offert par l'auteur, et remis par M. Robinet. — Poitiers, 1866.

Revue des études géologiques ayant pour objet le département de la Vienne, par M. de Longuemar. — Poitiers, avril 1867.

Carte géologique et agronomique de la Vienne, par A. Le Touzé de Longuemar. — 1866.

Publications présentées à la séance du 24 juillet 1867.

Carte hydrologique du département de la Seine, publiée d'après les ordres de M. le baron C. E. Haussmann, par M. Delesse, ingénieur des mines du département; 4 feuilles. Offerte par M. le préfet de la Seine. — 1862.

Extraits de géologie, par MM. Delesse et A. de Lapparent. Offerts par M. Delesse.

De l'Assistance publique, par M. Bonnier, juge de paix, à Roubaix. Offert par l'auteur.

De la nutrition végétale au point de vue de la loi de restitution, par Paul Madinier.

Revue agricole de la Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes. — Avril et mai 1867.

Bulletin de la Société académique d'agriculture, sciences, etc., de Poitiers. — Mars et avril 1867.

Annales de la Société impériale d'agriculture, sciences, etc.,

de la Loire. — Quatre livraisons comprenant l'année entière 1866.

Journal de la Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ardèche. — Avril, mai, juin 1867.

Bulletin agricole du comice de Lons-le-Saunier. — 15 juillet 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., de la Sarthe. 2e série, tome XI. — 1867-68.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 18 juillet 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 juin 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 20 juillet 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 juillet 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 18 juillet 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 juillet 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 12 juillet 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 28 juin 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 20 juillet 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 18 juillet 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 15 juillet 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Mai 1867.

Annales du commerce extérieur. — Juillet 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 20 juillet 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 juillet 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 21 juillet 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 18 juillet 1867.

Publications présentées à la séance du 31 juillet 1867.

Le Potager moderne, par Gressent. — Paris, 1867. Offert par l'auteur.

Assainissement du delta des grands fleuves, par J. Carvallo. Offert par l'auteur.

Bulletin de la Société d'agriculture, sciences, etc., de la Lozère. — Décembre 1866 ; mars, avril, mai 1867.

Comice agricole de Lille, archives du nord de la France. — Mai 1867.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes : revue agricole, industrielle, etc. — Mars 1867.

Mémoires de l'Académie du Gard. — Novembre 1864, août 1865.

Mémoires de la Société académique d'agriculture, sciences, etc., de l'Aube. — Année 1866.

Le Musée, bulletin de la Société d'agriculture de Clermont (Oise). — Mai et juin 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, revue agricole et horticole ; bulletin, par l'abbé Dupuy. — Juillet 1867.

Bulletin de la Société philomathique de Paris. — Janvier et février 1867.

Société de protection des apprentis et des enfants des manufactures (spécimen de bulletin). — 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 juin 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 25 juillet 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 27 juillet 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 25 juillet 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 27 juillet 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 19 juillet 1867.

Société des ingénieurs civils.— Séance du 5 juillet 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 27 juillet 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 25 juillet 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 22 juillet 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion.—13 juillet 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 27 juillet 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 28 juillet 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.—25 juillet 1867.

SÉANCE DU 7 AOUT 1867.

Présidence de M. Huzard.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Maladie des Pommes de terre.

M. Becquet — complète les renseignements qu'il a donnés dans la dernière séance, en ajoutant que, depuis quelques jours, la maladie des Pommes de terre s'est déclarée dans la vallée de Montmorency ; en outre les vers blancs font des ravages considérables dans les forêts de sa *conservation.* Un semis de Pins de six ans d'âge, et d'une étendue de 25 hectares, est complétement perdu ; sur quelques points même, les racines de la Bruyère ont été mangées. D'après l'ensemble de ces faits, il est probable qu'il y aura beaucoup de hannetons l'année prochaine.

M. Pasquier — dit que dans les environs de Versailles on commence à se préoccuper de la maladie qui a envahi les variétés hâtives, telles que la Pomme de terre de *Rohan.*

M. Pépin — a remarqué, depuis quelques jours, des faits analogues ; il a observé, en outre, que l'invasion de la maladie coïncide toujours avec des changements brusques de température.

M. Bourgéois — pense que le meilleur moyen d'arriver à la destruction des vers blancs et des hannetons serait de procéder au ramassage des larves dans la saison des labours. Les vers blancs occasionnent de grandes pertes dans les champs de Betteraves, et il suffit que le pivot d'une racine ait été coupé par le ver blanc pour que la plante meure.

M. PAYEN — rappelle à ce sujet que les Betteraves dont le pivot a été cassé dans l'opération du repiquage émettent des racines latérales, et se développent ensuite parfaitement.

M. PÉPIN — confirme l'observation de M. Payen, et ajoute que dans les Betteraves attaquées par le ver blanc, l'épiderme est enlevé, le tissu herbacé détruit, et qu'ainsi la plante est désorganisée sur une surface considérable, ce qui entraîne sa mort.

M. DAILLY, — en réponse à une question qui lui a été adressée par M. Payen, dit qu'il cultive principalement la Pomme de terre Chardon, et qu'il n'y a pas encore observé de traces de maladie.

M. BARRAL — fait hommage d'un livre qu'il vient de publier sous le titre de *Trilogie agricole.*

M. LE PRÉSIDENT — remercie M. Barral au nom de la Société.

Maïs à feuilles rubanées.

M. PÉPIN — donne lecture de la note suivante sur une nouvelle variété de Maïs à feuilles rubanées.

Au mois de juin de l'année dernière (1866), je remarquais, à l'exposition internationale d'horticulture qui eut lieu à Londres, plusieurs pieds d'une nouvelle variété de Maïs exposée par M. William Bull, horticulteur à King's Road, Chelsea, sous le nom de *Zea caragua variegata*, plante de récente introduction, que l'on dit originaire du Japon.

Cette nouveauté, par son port et surtout par la couleur de ses feuilles, attirait les regards des nombreux visiteurs. La même année elle fut introduite à Paris, et l'on peut, aujourd'hui, observer cette intéressante plante dans plusieurs établissements horticoles de la capitale, où elle a fructifié à l'automne. Ses graines, semées de bonne heure au printemps de cette année, levèrent très-bien, et les jeunes pieds furent répandus dans beaucoup de jardins et dans les massifs de plusieurs squares de la capitale.

Ce qu'il y a de remarquable dans cette plante, qui est annuelle, c'est que les graines aient reproduit les caractères de panachure et de couleur dans tout l'ensemble des individus.

Déjà, l'année dernière, M. Havart, horticulteur à Paris, avait reçu quelques graines de ce Maïs d'un de ses correspondants d'Erfurth; il les avait semées et elles avaient reproduit identiquement la même variété. Cette fixation de panachure dans les plantes annuelles offre bien quelques exemples, mais ils sont rares, et cette variété de Maïs a, depuis 1865, époque de son introduction en Europe, constamment reproduit, par ses graines, la même plante à feuilles rubanées.

Les premières graines furent importées, dit-on, du Japon aux États-Unis, puis, dans ces derniers temps, à Erfurth, sous le nom de *Maïs du Japon* à feuilles panachées, et l'année dernière, à Paris, sous le même nom.

Je suppose que le Maïs que possède M. William Bull, sous le nom de *Zea caragua variegata* du Japon, est la même plante; elle était, du reste, exposée comme plante nouvelle.

Cette variété est annuelle comme tous les Maïs connus jusqu'à ce jour; elle est d'un très-bel effet pour les amateurs de plantes à feuilles panachées; le port et les longues stries blanches et vertes de ses feuilles lui donnent une certaine ressemblance avec l'*Arundo donax variegata*, plante vivace très-recherchée dans les jardins d'amateurs.

Je profiterai de cette nouvelle variété de Maïs pour enregistrer un autre fait de ce genre. J'ai vu, également à Londres, quelques beaux spécimens de *Phormium tenax* (Lin de la Nouvelle-Zélande), dont les longues feuilles étaient rubanées de jaune dans toute leur longueur, et qui ne manquaient pas d'admirateurs; car, en Angleterre comme en France, on trouve des amateurs qui collectionnent et cultivent les plantes à feuillage panaché pour l'ornement des salons et des jardins.

Léporides.

M. Gayot — entretient la Société des résultats d'une excursion qu'il a faite à Saint-Dizier, pour constater les faits observés par M. Thomas, relativement à l'accouplement d'un lièvre mâle avec une lapine, et à la production des léporides.

Le 2 juin dernier, M. Gayot avait reçu de M. Thomas, greffier du tribunal de commerce de Saint-Dizier (Haute-Marne), la lettre suivante :

« M. Martin (Eugène), agriculteur distingué de notre localité, me communique le numéro 15 du tome II (année 1866) du *Journal d'Agriculture pratique*, dans lequel vous avez écrit un article relatif au léporide, et dont la conclusion est, pour vous, que le léporide n'est pas un mythe, mais une réalité.

« Je suis heureux, monsieur, de vous dire que vous avez pleinement raison; les faits suivants, que chacun est à même de vérifier, le prouvent d'une manière complète. Je vais vous les narrer succinctement, et, si de plus amples détails sont nécessaires, je me tiens entièrement à votre disposition.

« Le 24 octobre 1866, on apporta à mes enfants un petit lièvre mâle pouvant avoir une quinzaine de jours : il fut laissé en liberté dans ma chambre à coucher et la cuisine qui est attenante, et vécut ainsi jusqu'à la fin de janvier, sans, pour ainsi dire, quitter ces lieux, au milieu du bruit, des chats et des chiens avec lesquels il est encore très-familier.

« Devenu un peu fort et, par suite, dévastateur (il coupait avec ses dents tout ce qu'il trouvait à sa portée), je le fis reléguer dans un grenier, en l'y laissant en pleine liberté. Au bout d'un mois, mon lièvre n'était plus reconnaissable ; il était devenu superbe, restant toujours très-familier, car nous le faisions descendre tous les jours aux heures des repas.

En même temps que lui, vivait, dans le grenier, une jeune lapine qui n'avait pas encore porté. Vers le milieu du mois de mars, je m'aperçus que mon lièvre devenait méchant, surtout quand on approchait de sa jeune compagne. Je ne me trompai pas sur ces symptômes, et je le mis avec une lapine ayant déjà eu des petits. Elle fut fécondée immédiatement, sans aucune résistance, et fit huit petits qui sont très-bien portants.

« Quand je vis qu'il était à même de me donner des produits, je l'enfermai dans une grande caisse avec sa compagne d'habitude, ayant remarqué qu'elle le fuyait; après une résistance passive d'une heure environ, perdant patience j'allais me retirer, quand elle finit par céder, et elle fit également huit petits, dont deux sont morts en naissant. Les six autres sont très-beaux, d'une vivacité incroyable, et n'ont pas du tout l'allure de lapins ordinaires.

« Ces faits finirent par se répandre dans le public, et, depuis six semaines environ, cinq femelles lapines furent présentées à mon bouquin, qui les féconda immédiatement et sans résistance de leur part.

« La première personne qui vint apporter une femelle est M. Gilet, cafetier à Saint-Dizier; cette femelle a mis bas, il y a sept jours, six petits. La seconde personne est M. Martin, dont je vous parle au commencement de ma lettre; M. Martin a fait amener deux femelles qui, toutes deux, sont pleines. La troisième personne est M. Perrin, attaché au chemin de fer, et la quatrième, M. Renard, brasseur à Saint-Dizier. Je me suis assuré aujourd'hui que les deux dernières femelles étaient également pleines.

« En résumé, mon jeune bouquin a déjà été en contact avec sept femelles; trois ont mis bas, et les quatre autres ne tarderont pas à en faire autant. Ces faits me semblent concluants et *je vous les affirme.*

« Je vous le répète, monsieur, je suis à votre disposition pour tous les renseignements que vous voudrez me demander. Je vous avouerai ingénument, du reste, que j'ai fait

des léporides sans savoir qu'il y avait une discussion aussi grave à ce sujet ; c'est votre article qui m'a mis au courant, et c'est pourquoi je me permets de vous adresser ces quelques renseignements, pensant vous être agréable.

« Veuillez agréer, etc. »

Voici trois années, ajoute M. Gayot, que je poursuis sans résultat la production du léporide ; mais son existence m'est si bien démontrée, que j'attribue mon insuccès à ce que je supposais, au contraire, devoir assurer la réussite. J'ai tenu les lièvres élevés sous mes yeux dans une captivité trop étroite. Je vais essayer de l'autre mode.

Quoi qu'il en soit, d'ailleurs, je ne pense pas que tous les lièvres, plus ou moins privés ou domestiqués, se montrent aussi disposés à l'accouplement que celui de M. Thomas. Mais il est inutile de raisonner, mieux vaut attendre les faits, qu'il sera toujours facile d'interpréter lorsqu'ils auront été bien observés.

J'ai accepté avec empressement les gracieuses propositions de M. Thomas, et j'ai fait le voyage de Saint-Dizier. J'y ai vu le père de nombreux léporides au premier sang; en les comptant tous, il y en a, en ce moment, soixante-dix-huit chez sept personnes; ils sont tous bien venants et promettent. Au 1er août, les plus âgés ont trois mois et demi environ. On fait état encore de plusieurs femelles pleines.

Comme producteur, le lièvre dont il s'agit est réellement un animal précieux. Plein d'ardeur, il va droit au but, mais sans brutalité; les femelles ne lui ont encore présenté aucune résistance. Ses produits se font remarquer par leur belle conformation et une vivacité étrange.

Je désirais vivement devenir le possesseur de ce vaillant animal. Il n'y avait point ici à faire offre d'argent; à mon très-grand regret, j'ai échoué. Le lièvre est resté à Saint Dizier ; mais il y sera employé, intelligemment utilisé à la solution des questions pendantes. On cherchera à lui faire féconder ses filles et ses petites-filles, en même temps que sera poursuivie la reproduction des premiers métis entre

eux, et que, revenant en arrière, on donnera aux femelles trois quarts sang lièvre un mâle de demi-sang. A ce degré, on tentera de conserver à la nouvelle famille ses caractères et ses aptitudes.

Ces expériences se feront en quelque sorte en partie double, car M. Thomas voudra bien partager avec moi la possession des divers métis qui naîtront chez lui. J'achèverai donc l'élevage de ceux qui pourront me venir, et je comparerai, dans toutes ses phases, leur développement avec celui du lapin domestique. En les mariant entre eux, je constaterai l'étendue de leur fécondité, et, si je suis assez heureux pour élever moi-même un ou plusieurs lièvres qui consentent à se reproduire, je diversifierai les expériences de façon à jeter quelque lumière sur certains points de zootechnie pratique que la discussion a embrouillés plus qu'elle ne les a élucidés.

Tel est le programme que je me suis proposé de suivre.

Ne pouvant m'approprier l'élève de M. Thomas, ce magnifique lièvre qui a tant de prix à mes yeux, j'ai au moins désiré le voir à l'œuvre. Obligeamment on s'est mis en campagne, et bientôt on a trouvé une femelle, puis une autre. Au mariage de la première, quatre témoins ont vu, comme moi, se renouveler l'accouplement trois fois en vingt et une minutes.

C'est alors que fut apportée la seconde mère. Le lièvre la rechercha tout aussitôt, mais je fus d'avis d'attendre au surlendemain et de séparer immédiatement les deux bêtes.

Les deux lapines me seront envoyées; je verrai naître les nichées et je les élèverai.

Pour le moment je ne veux pas en dire plus. J'attendrai les événements ; mais ceux qui portent intérêt aux questions d'hybridité animale sauront du moins que je n'ai point abandonné celle qui touche à la production des léporides.

M. Payen — regarde, comme très-intéressant au point de vue physiologique, le fait constaté par M. Gayot d'un accouplement entre ces deux espèces de rongeurs; mais il ne serait

pas sans intérêt, au point de vue économique, de constater la qualité des produits : la chair du léporide, que M. de Lavergne avait fait venir pour être dégustée, n'a semblé pouvoir être comparée qu'à une viande de veau de qualité inférieure.

M. Bella — fait remarquer que la race de lapins sur laquelle a opéré M. Thomas paraît être un peu dégénérée ; or, pour la production des mules, on recherche des femelles lymphatiques et des mâles vigoureux. Ces conditions paraissent avoir été remplies chez M. Thomas, qui a réussi là où M. Gayot avait échoué dans d'autres conditions.

MM. Becquet et Bourgeois—présentent ensuite quelques observations sur les mœurs du lièvre, qui dépérit dans les parcs où il ne jouit pas d'une entière liberté et d'un grand parcours.

Circulation monétaire et fiduciaire.

M. Wolowski— fait hommage à la Société, au nom de M. le docteur Clément Juglar, de la déposition de cet économiste distingué dans l'enquête sur les principes et les faits généraux qui régissent la circulation monétaire et fiduciaire. Le travail de M. Juglar mérite une sérieuse attention ; il a étudié avec un grand soin la marche des crises commerciales et monétaires, comme il l'avait déjà fait dans un mémoire couronné par l'Académie des sciences morales et politiques. Au lieu de se confiner dans les hypothèses de la théorie, il a, pour ainsi dire, promené le scalpel d'une investigation sagace sur les phénomènes constatés en France, en Angleterre, aux États-Unis ; il a montré combien de périlleuses illusions se rattachent à la faculté d'émission des billets de banque, alors qu'on la confond avec la création d'un capital.

Le point sur lequel il a principalement porté son attention, c'est la doctrine, si peu étudiée et si mal comprise, du *change* par rapport à l'*émission*.

Le *change* n'est autre chose que le prix du métal précieux

sur les divers marchés; la facilité du transport de cette marchandise fait qu'elle ne tarde point à se porter là où elle rencontre les meilleures conditions : aussi les déclamations vulgaires qui dénoncent l'absence du numéraire comme la cause du malaise et de la ruine, si elles avaient quelque fondement, alors que l'absence de sécurité et la pression du système mercantile entravaient la libre circulation des métaux, tombent en présence de la victoire remportée par des doctrines plus larges en matière de commerce, et de la rapidité assurée des échanges. L'argent va de lui-même sur le marché où s'est accrue la puissance dont il dispose, et on n'en manquera jamais, pourvu qu'on renonce aux mesures artificielles, destinées à le conserver, quand il abonde, ou à le remplacer par du papier, quand il manque. Les facilités apparentes de l'*émission* en présence d'un *change* contraire aggravent le mal et préparent les catastrophes. Quand le numéraire manque au mouvement régulier de la circulation, le seul moyen de rétablir l'équilibre, c'est de l'appeler du dehors par l'appât du profit; si, au contraire, on essaye d'empêcher que le prix du métal ne s'élève en créant de la monnaie fiduciaire, l'exportation de l'instrument coûteux des échanges continue, de manière à enlever aux billets le support nécessaire d'une réserve métallique destinée à leur offrir la certitude d'une conversion constante en espèces. Quand on en vient là, la crise éclate avec violence, et l'on paye par de lourds sacrifices une imprévoyance fatale.

Le *cours du change* doit être le régulateur de l'émission des billets; quand il faiblit, il faut y puiser un avertissement salutaire. C'est ce que M. Juglar a parfaitement montré, en invoquant, à l'appui de sa lucide exposition, de nombreux tableaux dans lesquels il a résumé les résultats constatés en France, en Angleterre, aux États-Unis. On peut tirer de ce travail une conclusion de principe en faveur de l'*unité* des banques d'émission. En effet, quand plusieurs concourent pour profiter de l'emprunt *à titre gratuit*, que les billets lancés dans la circulation, réalisent à leur avantage, l'aver-

tissement du *cours du change* devient efficace; aucune banque ne consent à subir une perte en donnant le signal d'une restriction du crédit, devenue indispensable, ou bien, lorsque les plus sages et les plus prévoyantes diminuent la circulation du papier, d'autres, plus hardies et moins consciencieuses, profitent de cette réserve pour élargir l'émission, au moment où il faudrait la restreindre d'un commun accord. Il n'y a pas de milieu, ou bien toutes les banques, au moyen d'un accord tacite ou patent, agiront comme une seule banque, en obéissant à une règle commune, alors la prétendue *concurrence*, dont on a voulu vanter les bienfaits, s'efface; ou bien chaque banque agit à sa guise en suivant souvent de mauvais instincts de lucre, acquis au détriment de la communauté, dans ce cas la situation générale est compromise. Ceux qui ont, dans l'intérêt supposé de l'agriculture, mis en avant la création des banques locales dotées du droit d'émission ont complétement méconnu l'exigence suprême *du change;* de la meilleure foi du monde, ils risquent d'amener d'immenses désastres.

M. Wolowski recommande la lecture de la déposition de M. le docteur Juglar à tous ceux qu'intéressent les question s du crédit et des banques. On y voit les causes qui amènent le retour périodique des crises, et qui dominent l'importation et l'exportation des métaux. Alors même que l'auteur n'aboutit point aux conclusions rigoureuses qui se trouvent commandées par la succession des enseignements recueillis, ceux-ci parlent assez haut pour s'imposer aux convictions. Il n'est qu'un point sur lequel les indications fournies demanderaient à être complétées : c'est la situatuation actuelle de la circulation *fiduciaire* aux Etats-Unis. Ce pays, regardé comme le type du régime de la liberté des banques confondue avec la liberté de l'émission des billets faisant office de monnaie, a profité d'une rude expérience pour abolir ce régime, en le remplaçant par le régime sévère des *banques nationales*, qui ont déjà presque entièrement remplacé les anciens établissements en limitant l'émission

et en l'assujettissant à des conditions fort restrictives. Rien de plus instructif que cet abandon, par les Etats-Unis, du principe imprudent qu'on voudrait acclimater chez nous.

SÉANCE DU 17 AOUT 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. LE CONSEILLER D'ÉTAT, directeur du dépôt de la guerre, — adresse, au nom de M. le maréchal ministre, un exemplaire de chacune des neuf feuilles qui composent la 30ᵉ livraison de la carte de France, à 1/80 000ᵉ. — Remerciments.

2° LE CONSEIL D'ADMINISTRATION du congrès promologique de France — transmet un exemplaire du programme de la douzième session qui se tiendra à Paris, du 19 au 29 septembre 1867, sous les auspices de la Société impériale et centrale d'horticulture de France.

3° M. VIDAL, instituteur, à Montbel, — réclame le concours de la Société pour la publication d'un mémoire couronné par la Société protectrice des animaux. — Renvoi à l'examen du bureau.

M. LE PRÉSIDENT — dépose deux exemplaires d'un mémoire de M. le comte Pio Bofondi, sur l'épizotie qui frappe

en ce moment les bêtes bovines et sur les moyens d'y
médier.

M. LE PRÉSIDENT, — expose ensuite les travaux agrico
de M. le comte Bofondi, et propose de le comprendre par
les candidats aux places de membres correspondants pour
royaume d'Italie.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL — appuie cette propositi
qui est renvoyée à la commission des correspondants.

Moyens de reconnaître les falsifications des vins, des alco et des vinaigres.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL — donne lecture d'une le
par laquelle M. Dédé annonce qu'il est parvenu à consta
la falsification des vins, eau-de-vie, alcools et vinaigres.

M. LE PRÉSIDENT— invite M. Dédé à donner communicat
de ses procédés, soit verbalement, soit par écrit, afin que
Société puisse en examiner la valeur.

M. DÉDÉ — fait observer qu'il désirerait tirer parti de
découverte, ou ne la lancer dans le domaine public qu'ap
avoir été largement indemnisé de ses peines et soins.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL — rappelle que la Socié
aux termes de son règlement, ne peut accorder de réco
pense aux procédés dont les auteurs veulent se réserve
secret.

M. BELLA — fait hommage du catalogue des expositior

1° De l'École impériale d'agriculture;

2° De l'Association amicale des anciens élèves de G
gnon;

3° De l'Institution agronomique de Grignon.

L'honorable membre donne quelques détails sur le
bleau des capitaux engagés dans la culture de Grignon,
qui se sont successivement élevés à 12, 15 et même à 1800
par hectare.

M. LE PRÉSIDENT — remercie M. Bella et le prie de

blier une réduction du tableau dont il vient d'être question.

M. Heuzé — donne lecture d'une étude sur la région de l'Olivier et particulièrement sur le Vivarais.

M. le Président — remercie M. Heuzé de sa communication.

M. Wolowski — remercie également M. Heuzé d'avoir rappelé son travail sur l'introduction, en France, de l'industrie de la soie.

SÉANCE DU 21 AOUT 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

A l'occasion du procès-verbal de la dernière séance, M. le maréchal Vaillant fait observer que l'introduction de la culture du Mûrier en Bourgogne, au temps de Henri IV, a eu des conséquences fâcheuses qui se font sentir encore aujourd'hui. En effet, on s'autorise de ces premières tentatives pour en faire de nouvelles qui ne réussissent pas mieux, car les Mûriers, après avoir prospéré pendant quelques années, finissent généralement par être surpris et détruits par la gelée.

M. de Lavergne — ajoute que le Mûrier était cultivé en France avant Henri IV, mais que, dans son désir de propager cette culture, le roi est allé trop loin, puisqu'il avait fait planter des Mûriers jusque dans le jardin des Tuileries et même dans des localités situées au nord de Paris. Ces tentatives ont, du reste, complétement échoué.

Correspondance manuscrite :

1° M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — adresse, pour la bibliothèque, un exemplaire du n° 2 du *Catalogue des brevets d'invention pris en* 1867. — Remercîments.

2° M. Caille — envoie des échantillons d'engrais fabriqués par M. Goulding à Cork (Irlande), et désignés sous les noms de *Goulding's special manure*, ou engrais spécial, et *Goulding's bone manure*, ou engrais d'os.

Ces échantillons seront envoyés à M. Pépin, qui est chargé de les expérimenter sur le domaine d'Harcourt.

3° M. Bobierre, correspondant pour le département de la Loire-Inférieure, — adresse un exemplaire de son rapport sur les résultats des analyses d'engrais faites dans le laboratoire départemental de chimie agricole. — Remercîments et insertion au *Bulletin*.

Éducations de vers à soie originaires de Transylvanie.

M. le maréchal Vaillant — présente des cocons provenant d'une petite éducation de vers à soie originaires de Transylvanie.

Ces cocons ne forment pas la centième partie de ceux qui ont été obtenus par M. le maréchal à Vincennes, en 1867. 1,200 grammes de graine ont été donnés au ministre de l'agriculture au commencement d'août 1867, et répartis, par ses ordres, dans huit départements pour faire des éducations en 1868.

Les papillons sortis des cocons déposés sur le bureau sont, en ce moment, entre les mains de M. Pasteur, qui va les examiner au point de vue de la présence ou de l'absence des corpuscules, cause ou effet de la maladie. Ces papillons ont été mis, couple par couple, dans de petites boîtes isolées; il est à croire que les œufs qui ont été le résultat de

ces accouplements feront de la graine irréprochable, pour les couples, du moins, qui ne donneront pas de signes de corpuscules.

La graine qui a parfaitement réussi à Vincennes a donné, chez M. Mortillet, dans l'Isère, des vers qui, après avoir parfaitement accompli leurs trois premières mues, ont succombé à la quatrième, sans cause appréciable.

M. Payen — rappelle que M. Robinet attribuait ce phénomène à l'influence d'une *touffe*, c'est-à-dire de l'air exceptionnellement chaud et humide.

M. Guérin-Méneville — a obtenu, dans sa magnanerie de Vincennes, des résultats analogues à ceux signalés par M. le maréchal. Des graines, qui chez lui, ont parfaitement réussi ont donné ailleurs des vers malades. Mais il est à remarquer que, dans le Midi, la gattine tend à disparaître, et que la plupart des insuccès ont été occasionnés par d'autres maladies, telles que la maladie des flats. Cette maladie a éclaté, au laboratoire de Vincennes, parmi des vers qui avaient été nourris avec des feuilles de Mûrier dont la végétation était languissante.

Une partie de la graine de vers de Quito et du Chili, que l'honorable membre avait placée dans une chambre à la température ordinaire, s'est conservée sans éclore, tandis que la graine qui avait été mise à la cave ne s'est pas conservée; ces faits lui semblent assez extraordinaires.

M. Payen — pense que ce phénomène peut s'expliquer par l'effet de l'humidité. Il est probable, en effet, que l'éclosion des œufs exige une certaine proportion d'humidité qui se trouvait dans l'atmosphère de la cave, et qui n'existait pas dans l'air de la chambre.

M. Chevreul — confirme l'observation de M. Payen, et rappelle que certaines spores ne se développent que sous l'influence de l'humidité nécessaire à leurs évolutions.

M. Guérin-Méneville — a observé les mêmes faits sur des insectes, dont les œufs se sont conservés pendant longtemps sans éclore, mais qui sont éclos dès qu'on les a mouillés.

La Société se forme en comité secret à quatre heures pour entendre l'éloge historique de Valenciennes, par M. de Vibraye.

Rapport à M. le préfet de la Loire-Inférieure sur les opérations du laboratoire public de chimie agricole de Nantes pendant l'exercice 1866-67, par M. A. Bobierre.

Monsieur le préfet, avant de soumettre à votre bienveillante attention la statistique des opérations exécutées au *laboratoire départemental de chimie agricole*, je résumerai en quelques mots les dispositions légales récemment votées par le corps législatif, puis sanctionnées par le sénat en vue de protéger l'agriculture contre la fraude des engrais.

Ainsi que je l'avais signalé pendant seize années, la répression des fraudes sur les engrais n'était souvent possible que par la voie de la justice consulaire ; or cette voie était inabordable pour le plus grand nombre ; d'autre part, les tromperies sur la composition n'étaient pas toujours punissables, et l'enquête solennelle décrétée par S. M. l'Empereur sous le ministère de M. Béhic l'a surabondamment prouvé.

La commission d'enquête avait formulé un projet de loi, plus tard amendé par le conseil d'État et qui, sous l'influence de notre honorable député M. Thoinnet de la Turmelière, reçut, de la part des membres de la commission législative, des modifications aussi radicales que nécessaires; j'eus le bonheur de pouvoir concourir à ce résultat en développant devant la commission de la chambre les raisons qui militaient en faveur des réformes à apporter au premier projet et, à l'heure actuelle, les dispositions suivantes vont devenir exécutoires au grand avantage de l'agriculture.

1° La pénalité pour les fraudes constatées est élevée en même temps que le cas de récidive est prévu.

2° Les tentatives de fraude sont punies (comme s'il s'agissait de matières alimentaires).

3° Il suffit, pour qu'il y ait délit et condamnation, que la tromperie ou tentative de tromperie ait lieu sur la composition de telle sorte que le fait d'avoir vendu du noir animal à 60/100 de phosphate de chaux pour du noir à 80/100es devient un délit correctionnellement punissable (fait impossible sous la législation ancienne, l'art. 423 n'ayant en vue que la fraude sur la nature ou l'origine de la marchandise).

A vrai dire, il eût semblé désirable, et c'était le vœu formel du plus grand nombre de sociétés agricoles de la Bretagne, que l'étiquetage de la composition chimique devînt obligatoire. C'était tout à la fois et un moyen de diminuer les fraudes et un perpétuel enseignement pour le consommateur. La commission d'enquête, craignant de se mettre en opposition avec les principes de liberté commerciale, n'a pas cru devoir entrer dans cette voie, que les habitudes avaient cependant sanctionnée en Bretagne, en Sologne, etc. Quoi qu'il en soit, un grand résultat a été obtenu, et il appartient désormais à l'initiative privée d'en faire découler les utiles conséquences.

Je n'abandonnerai pas cette question de l'étiquetage des engrais mis en vente sans signaler à l'administration un favorable symptôme. Pendant la campagne commerciale qui vient de s'écouler, une quantité de noir animal, représentant environ 1,500,000 francs et déposée à Nantes dans les chantiers de la prairie au Duc, a été régulièrement munie *d'écriteaux indicateurs de la composition chimique résumée.* C'est un fait significatif bien propre à démontrer que les négociants loyaux désirent asseoir sur une base honorable leurs transactions avec l'agriculture. Il est à souhaiter qu'un tel exemple soit suivi, et certains indices me portent à penser que ce n'est pas seulement dans la Loire-Inférieure

que la vente sur *écriteaux indicateurs* sera considérée comme un moyen de bonne et saine concurrence.

En vue de faciliter le contrôle des engrais, vous avez bien voulu, monsieur le préfet, par votre circulaire administrative en date du 23 février dernier, adopter une mesure que j'avais sollicitée de tous mes vœux et qui est appelée à rendre des services incontestables à l'agriculture. Désormais tout cultivateur, à la seule condition de faire apposer le cachet de la mairie sur un échantillon mis à la poste, reçoit dans un très-court délai et gratuitement la composition chimique d'une substance fertilisante. Bien que récente et peu connue encore, cette disposition si libérale tend à passer dans les habitudes, et, cette année, les fermiers de M. Haas, de M. Gautreau, de M. Dion (arrondissement de Nantes), de M. Blanchet (de Nozay), de M. de Martel (de Derval), de M. de Mars (de Nozay), de MM. les maires de Bouvron et de Saint-Julien-de-Vouvantes, de M. Bouteau (de Saint-Nazaire), de M. l'Abbé (de Derval), de M. de Saint-Germain (de Guemené), de M. de la Motte de Carheil, de M. de Rivière, de M. Dubois (de Guérande), de M. de Lambilly ont profité de la faculté de faire analyser le noir animal ou les engrais mixtes qui leur étaient offerts. Dans quelques circonstances, l'analyse a révélé que les prix de vente de ces matières étaient en flagrante disproportion avec leur composition commerciale.

L'agriculture commence donc à comprendre que, si la loi nouvelle ne consacre pas certaines mesures répressives sur la nature desquelles la discussion était possible, l'administration locale met libéralement à sa disposition des moyens efficaces de se renseigner sur la valeur des engrais. Des laboratoires analogues à celui de Nantes existent en ce moment dans la région de l'Est à Strasbourg; dans celle du Centre à Orléans et à Tours; un laboratoire a été également fondé à Rouen, à Laon, à Saint-Quentin, et, il y a quelques jours à peine, l'honorable et savant rapporteur de la loi sur les en-



grais au sénat, M. Dumas, appréciait dans les termes suivants la nouvelle institution dont la Loire-Inférieure peut revendiquer l'initiative :

« Les préfets ne sont pas autorisés à rendre obligatoire « l'essai des engrais; mais pourquoi, cet essai demeurant « facultatif, n'y aurait-il pas, en France, comme il en existe « en Angleterre, des essayeurs mis à la disposition des agri- « culteurs? Les ingénieurs des mines et en particulier « M. Gueymard à Grenoble, le laboratoire central de l'é- « cole des ponts et chaussées institué par M. Hervé-Mangon, « le laboratoire de Nantes dirigé par M. Bobierre, ont « prouvé surabondamment que les engrais peuvent être « essayés dans toute la France et que la certitude qu'ils le « seront contribuera à tenir en respect un commerce dont « la moralité a besoin d'être relevée, quoiqu'il compte d'ho- « norables exceptions. Ces essais donneront, en outre, à « l'agriculteur des lumières dont il a besoin sur l'effet qu'il « peut espérer de ses engrais, eu égard à leur nature et à « celle du sol qu'il cultive. Que ces bureaux d'essai soient « fondés par des sociétés libres ou par des conseils géné- « raux, ou bien encore par des concours de ces deux forces, « il n'importe. Ce qu'il faut, c'est que le cultivateur qui « achète un engrais trouve, pour le faire essayer, les mêmes « facilités que la loi lui assure lorsqu'il veut acquérir un « bijou d'or ou un couvert d'argent. Pour lui les consé- « quences de la tromperie qui le menace sont bien autres, « et pourtant les lumières de son esprit ne lui permettent « pas plus d'apprécier la sincérité du titre d'un engrais « que celle du titre d'un alliage d'or ou d'argent. Les carac- « tères extérieurs, toujours habilement imités du reste, ne « peuvent le guider dans un cas ni dans l'autre. »

Les analyses exécutées dans le *laboratoire public de chimie agricole*, pendant l'exercice 1866-67, sont les suivantes:

Échantillons de

Noir animal	117
Mélange de noir animal avec tourbe, charbon de tourbe, charbon de Goëmons, charbon de Boghead et substances diverses	11
Phosphates fossiles	11
Guanos d'origines diverses	10
Engrais riches en phosphates et en matières azotées.	26
Marnes	10
Calcaires	4
Cendres de foyer	1
Poussière d'arachides	2
Tourteaux	1
Charbon de tan	1
Charbon de cuir	1
Phosphate de chaux des fabriques de gélatine	1
Déchets de colle	1
Substances considérées à tort comme phosphates fossiles	2
Lais de mer	1
Betteraves à sucre	3
Eau	1
Terre arable	1
Nombre total	20

Au point de vue de la chimie agricole, les types principaux de cette série d'échantillons peuvent être ainsi classés:

	Moyenne des phosphates.	Moyenne de l'azote.	Carbonate de chaux.	Sucre.
Noir animal	69 p. 100	»	»	»
Mélanges de noir animal.	43 —	»	»	»
Phosphates fossiles	48 —	»	»	»
Guano	30 —	6,03 p. 100	»	»
Engrais mixtes	23 —	3,08 p. 100	»	»
Marnes	»	»	37 p. 100	»
Calcaires	»	»	80 —	»
Betteraves à sucre	»	»	»	8,76 p. 10

Ces agriculteurs ne sauraient donc être fondés à dire désormais qu'il est impossible d'acheter des engrais non frelatés. Ces chiffres seraient une réponse suffisante à une telle allégation; ils établissent, en effet, que les acheteurs soucieux

de leurs intérêts trouvent, à Nantes, du noir animal à 69 pour 100 de richesse constatée sur 117 échantillons. Ce qui est vrai, c'est que, lorsque du noir animal vaut, à Nantes, 13, 14, 15 fr. l'hectolitre en raffinerie, on ne peut le livrer, à 40 kilomètres, au prix de 7, 8, 10 et 12 fr. sans y incorporer des substances de faible valeur ; ce qui est vrai enfin, et dont il importe que les agriculteurs soient persuadés, c'est que le *laboratoire départemental* leur donne un moyen de rechercher gratuitement la valeur vraie de certaines matières fertilisantes dont le bon marché apparent est un piége tendu à leur crédulité.

J'ai l'honneur d'être, etc.

SÉANCE DU 28 AOUT 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

A l'occasion du procès-verbal, M. Robinet fait observer que l'insuccès des plantations de Mûrier dans la Côte-d'Or, et, en général, dans le nord de la France, ne doit pas être exclusivement attribué aux accidents de la température, mais aux planteurs eux-mêmes qui ont voulu traiter les Mûriers d'après le système usité dans le Midi. Taillés à blanc, au mois de juillet, après l'éducation, les Mûriers émettent des pousses qui ne sont pas encore suffisamment aoûtées quand vient l'hiver; tandis que, si on les taillait au printemps, ces graves inconvénients seraient évités. On a fait, aux environs de Paris, d'excellentes éducations; les plantations de Mûrier ont également réussi, mais les cocons n'y trouvent pas de débouché parce qu'il n'y a pas de filature, et qu'il est très-difficile de former des ouvriers spéciaux

pour une industrie qui n'occupe son personnel que pendant une partie de l'année.

M. Bella — appuie les observations de M. Robinet en ajoutant qu'il est d'autant plus difficile de trouver des ouvriers, pour les magnaneries, aux environs de Paris, que les travaux de la magnanerie coïncident avec les binages, les sarclages, et la récolte des foins.

Quant au Mûrier, la taille du Midi ne peut être avantageusement appliquée dans le Nord; mais, en taillant au printemps, on risque que la séve se porte dans les extrémités supérieures des branches, et que les parties inférieures se dégarnissent.

Introduction des nouveaux vers à soie de l'Ailante, du Ricin, du Chêne, etc.

M. Guérin-Méneville. — Beaucoup d'agriculteurs qui s'intéressent à mes tentatives d'introduction des nouveaux vers à soie de l'Ailante, du Ricin, du Chêne, etc., me demandent souvent où en sont mes travaux sur ce grave sujet. Les plus pressés voudraient voir déjà la soie produite par mes nouvelles espèces former une grande branche de commerce et habiller tout le monde ; mais la majorité, sachant que rien ne s'improvise, surtout en agriculture, est moins impatiente et se tient pour très-satisfaite quand il lui est démontré, ainsi que l'a établi M. Huzard, savant rapporteur de la Société d'encouragement qui m'a décerné une médaille d'or, que mes travaux, et ceux de mes élèves, ont déjà fait naître l'espérance de l'introduction, dans un avenir plus ou moins rapproché, d'une nouvelle culture avantageuse à l'industrie et à la silviculture.

Pour satisfaire cette juste curiosité et montrer que cette espérance tend tous les jours à se réaliser, j'ai extrait de mon exposition permanente de sériciculture comparée de la ferme impériale de Vincennes quelques échantillons susceptibles de montrer où en est déjà arrivée l'œuvre difficile et de longue haleine que je poursuis avec persévérance.

Cette tentative d'introduction de nouveaux producteurs de soie, véritablement d'utilité publique, a été entreprise sous la haute protection de l'Empereur, des ministres de la maison de l'Empereur, de la guerre et de l'agriculture, du sénateur préfet de la Seine, des administrations de plusieurs de nos chemins de fer et d'un grand nombre d'agriculteurs et d'amis du progrès. Aujourd'hui je viens invoquer pour elle une protection non moins grande, celle de l'opinion publique, puissance immense qui, ainsi que l'a dit un grand homme d'Etat, l'illustre et si regretté duc de Morny, « *peut être parfois égarée, mais finit toujours par se ranger du côté du droit et de la justice.* »

Mon respect pour de si hauts patronages me faisait un devoir de ne présenter dans l'exposition du domaine de l'Empereur que des choses sérieuses. Je devais surtout m'abstenir de ces procédés à effet, qui consistent à frapper les yeux par des ornements coûteux, par l'exhibition de quantités considérables de produits, etc., etc. (1). Je me suis donc mis en harmonie avec le savant directeur de la bergerie impériale de Rambouillet qui, lui aussi, a dédaigné ces artifices et s'est borné à présenter une histoire sérieuse des progrès obtenus dans ce bel et utile établissement.

J'ai dû classer les nouveaux vers à soie, que je cherche à introduire, suivant le degré d'avancement où en sont arrivés leur acclimatation et leur élevage. Le plus avancé sous ces points de vue est :

LE VER A SOIE DE L'AILANTE, *bombyx* (attacus) *cynthia*, Drury. De la Chine.

C'est en 1858 que j'ai pu introduire cette espèce en France. Comme l'histoire de cette introduction se trouve dans mon *Rapport à S. M. l'Empereur* (2) et dans le petit manuel que j'ai publié à la même époque (1860) sous le

(1) Voir *Revue de séric. comparée*, 1865, p. 153.
(2) Grand in-8. Impr. impér., 1860, p. 19.

titre de : « *Education des vers à soie de l'Ailante et du Ricin* (1), » je me borne à renvoyer à ces ouvrages et à ma *Revue de sériciculture comparée*, remplie de documents à ce sujet.

Depuis 1858, je n'ai cessé de poursuivre l'acclimatation de cette espèce, et j'y ai été puissamment aidé par un grand nombre d'expérimentateurs de tous les pays. Mon manuel a été traduit en Angleterre, en Italie, en Autriche, en Amérique et jusque dans la République argentine, où l'élevage de cette espèce avait pris un grand développement avant les guerres désastreuses qui sont venues retarder cet élan. Une foule de brochures et d'articles ont été publiés partout sur ce sujet, et des prix et médailles ont été décernés en France, en Angleterre, etc., à plusieurs de mes élèves qui ont fait faire des progrès sérieux à la question et montré ainsi que l'espérance de l'acquisition d'une nouvelle branche d'agriculture et d'industrie tend tous les jours à devenir une réalité.

Dans une *Note sur l'état actuel des tentatives d'éducation en plein air des diverses espèces de vers à soie* (2), j'ai établi que le ver de l'Ailante, après un grand nombre de générations successives, était loin de dégénérer et donnait, en France, en Hollande et en Angleterre surtout, des cocons plus beaux que ceux dont M. Eug. Simon avait fait l'acquisition, en 1863, sur les marchés de Pékin (3).

J'ai montré encore (4) que, dans quelques provinces de la Chine, la culture en grand de cette espèce produisait annuellement de 10 à 1200 balles de soie.

Dernièrement, j'ai constaté un fait des plus remarquables et des plus rares (5), la *naturalisation* de cette espèce, qui se

(1) In-12, 1860, p. 1.

(2) *Rev. séricic. comp.*, 1865. p. 121 à 129.

(3) *Id.*, 1863, p. 86.

(4) *Id.*, 1865, p. 122.

(5) *Moniteur universel* du soir, 26 novembre 1866. — *Annales de la Société entomologique de France*, 1866; *Bulletin*, p. XLIV; *Bullet. Soc. protectrice des animaux*, 1867, t. XIII, p. 50.

reproduit seule chez nous, tandis que le ver à soie ordinaire du Mûrier, acclimaté en Europe depuis des siècles, ne peut s'y reproduire qu'avec le secours de l'homme.

Dernièrement, encore, l'élevage du ver à soie de l'Ailante vient de faire un grand pas, grâce aux travaux pratiques de M. H. Givelet. Dans son remarquable ouvrage intitulé : « *L'Ailante et son Bombyx* (1), » résultat d'une pratique entreprise en rase campagne et sur une échelle tout à fait agricole, M. Givelet a démontré qu'à la quatrième année une plantation d'Ailantes de 6 hectares peut facilement donner un produit net de 525 fr. par hectare.

Après avoir discuté la valeur des procédés inventés par diverses personnes pour arriver à dévider les cocons de l'Ailante en soie grége, il établit que cette soie ne le cède en rien aux produits du même genre et qu'elle offre surtout les qualités requises pour faire de bons tissus.

Enfin, cet agriculteur éminent, après s'être assuré, par plusieurs années de pratique, de l'exactitude de ses calculs, vient d'acquérir 60 à 80 hectares de mauvais terrains de la Champagne pouilleuse, près du camp de Châlons, pour y organiser une ferme exclusivement consacrée à l'ailanticulture. Ayant fait, il y a bientôt deux ans, une plantation d'essai dans ces terrains, il a constaté que l'Ailante vient parfaitement et semble être l'essence la plus propre à les boiser rapidement. En admettant même que M. Givelet ne puisse ou ne veuille pas se livrer là à l'élevage du ver à soie de l'Ailante, le boisement rapide de ces terres improductives et d'un prix modique serait déjà une très-fructueuse opération.

L'administration du domaine de l'Empereur a compris aussi les avantages de ce boisement par l'Ailante, et des plantations considérables ont été faites sur plusieurs points des environs du camp de Châlons.

(1) Voir l'article que j'ai lu à la Société impériale et centrale d'agriculture de France sur cet ouvrage le 14 novembre 1866, travail reproduit dans la *Revue de sériciculture comparée*, 1866, p. 192.

Cette question ayant déjà fait des progrès aussi évidents, il n'y a aucune raison de penser qu'elle en restera là. Comme toutes les nouveautés, elle a encore à surmonter bien des obstacles (1); mais il faut espérer que, tôt ou tard, elle les franchira. Les questions des Pommes de terre, de la pisciculture, de la télégraphie électrique, de la vapeur, etc., ont bien subi des vicissitudes analogues (2).

Quoi qu'il en soit, il est actuellement reconnu (3) que dans le cas, improbable aujourd'hui, je crois, où l'élevage du ver à soie de l'Ailante viendrait à manquer partout, on devrait encore à ma tentative d'avoir fait connaître les grands avantages que la silviculture va retirer de l'emploi de l'Ailante pour briser les plus mauvais sols, fixer les terres en pente et les talus des chemins de fer et faire l'ornement de nos routes et promenades (4).

On a pu voir, depuis trois ans surtout, ces vers à soie élevés sur les plantations d'Ailantes du laboratoire de sériciculture comparée de la ferme impériale de Vincennes, sorte de Billancourt des vers à soie, que l'on visite gratuitement. On voit aussi, dans le musée séricicole que je m'efforce de fonder dans cet établissement, des cocons, des soies gréges tirées de ces cocons par les procédés chinois et par ceux inventés par M[me] de Corneillan, MM. Forgemol, Aubenas, etc., et des étoffes écrues et teintes fabriquées en France avec ces soies. Tous ces produits sont de nature à montrer combien la réussite de mon entreprise est désirable et quel service mes élèves et collaborateurs rendraient à l'agriculture s'ils parvenaient, par leur persévérance et leur dévouement aux intérêts publics, à implanter cette nouvelle industrie agri-

(1) Attaques injustes et intéressées. Voir mon rapport à S. M. l'Empereur, p. 17, 90. — *Rev. sér. comp.*, 1863, p. 5, 11, 49; — 1865, p. 128, 134, 136, 261, 309; — 1866, p. 188, 192, etc., etc.

(2) Voir *Rapp. à l'Empereur*, p. 91.

(3) Ainsi que je l'ai établi *Rev. de sér. comp.*, 1863, p. 13, 79, 91; — 1865, p. 121 et ailleurs.

(4) *Rev. sér. comp.*, 1863, p. 13, 71, 77, 91, 92, 142, 210, 319; — 1865, p. 5, 40, 101, 215, 217, 268.

cole dans tous les pays où, comme en Chine, elle peut prospérer. Qui peut dire que l'introduction de la culture de cette espèce en Europe n'est pas aussi possible aujourd'hui que celle du ver à soie du Mûrier il y a plusieurs siècles?

VERS A SOIE DU CHÊNE.

Mes tentatives d'introduction et d'acclimatation portent sur cinq espèces appartenant au Japon (*B. yama-maï*), à la Chine (*B. Pernyi*), au Bengale (*B. mylitta*), à l'Himalaya (*B. Roylei*), et à l'Amérique du Nord (*B. polyphemus*) (1).

LE VER A SOIE YAMA-MAÏ, *bombyx* (anthæraea) *yama-maï*, Guér.-Mén., *Revue et Mag. de zoologie*, **1861**, p. **187**, pl. XI, XII, XIII, est l'espèce dont l'introduction semble devoir être la plus prochaine.

Le premier cocon a été obtenu par moi, à Paris, en **1861** (2).

C'est le point de départ de tous les travaux faits ensuite sur ce nouveau ver à soie.

A partir de ce moment, l'espèce a été donnée aux divers pays qui peuvent en pratiquer l'élevage. On la voit figurer aujourd'hui (1867) dans les expositions de mes nombreux élèves de tous les pays (3).

L'un des plus distingués, M. C. Personnat, a pu organiser dans le parc de l'Exposition, près de l'Ecole militaire, une plantation de Chênes sur laquelle il a montré ce ver à soie vivant, malgré les intempéries extraordinaires qui n'ont cessé de régner pendant tout le temps de l'éducation. Ces perturbations climatériques, cause première de tous nos dé-

(1) Voir, entre autres, les notes que j'ai publiées sur ces espèces dans la *Rev. et Mag. de zool.*, 1855, p. 292, pl. VI, et p. 398.—*Rev. de sér. comp.*, 1863, p. 67; — 1864, p. 136, 138, 329; — 1865, p. 125; — 1866, p. 46, 67, 159, 167, 171, 238, 242, etc., etc.

(2) *Rev. et Mag. de zool.*, 1861, p. 187, 221, 227, 282, 402 et 435. On trouve une foule de documents sur cette espèce dans la *Revue de sériciculture comparée*. Voir aux tables.

(3) Je suis heureux d'être dépassé par eux... *Rev. sér. comp.*, 1866, p. 48.

sastres séricicoles, ont nui considérablement aux éducations de cette précieuse espèce, sur laquelle elles ont amené, cette année surtout, des maladies désastreuses susceptibles de retarder le moment où son acclimatation accomplie permettra de commencer des essais agricoles comme ceux qui réussissent si bien avec le ver à soie de l'Ailante.

M. le baron de Bretton, propriétaire en Esclavonie (Autriche), ayant reçu de moi, en 1863 (1), quelques œufs du *B. yama-maï*, n'a cessé de réussir dans ses éducations, et, l'année dernière, après trois générations, il a obtenu plus de 4,000 cocons qui lui ont donné environ 300,000 œufs. Ce beau succès a attiré l'attention du gouvernement autrichien, qui a chargé M. de Bretton d'organiser de grandes expériences agricoles sur trois points de l'empire : en Moravie, en Autriche et en Esclavonie.

M. de Bretton a exposé des cocons et des soies filées provenant de ses récoltes. Il est à regretter que le jury n'ait pu apporter à cette exhibition l'attention qu'elle méritait, non par son volume, mais par l'importance du fait qu'elle constate.

Relativement aux tentatives d'introduction des vers à soie du Chêne, j'aurais à parler d'une foule de personnes qui n'ont cessé, jusqu'à présent, de concourir efficacement à cette utile et difficile acclimatation dans tous les pays. Ne pouvant les nommer toutes, je me borne à citer, parmi les plus dévouées en France, M. le maréchal Vaillant, M. le comte de Lamote-Baracé ; MM. Blain et de Bossoreille, d'Angers ; M. de Milly, des Landes ; Mmes de Beaumont, Dessaix, Géloz et de Boucarut, renvoyant à ma *Revue de sériciculture comparée* pour l'étude de leurs travaux et de ceux des autres agriculteurs qui concourent à l'œuvre commencée.

J'aurais aussi à parler des ouvrages et notices publiés sur ce grave sujet par MM. Blain et Personnat, en France ; par

(1) *Rev. de sér. comp.*, 1863, p. 33.

M. de Roo van Westmas, en Hollande; par MM. Ward et Vallace, en Angleterre. Mais je dois me borner à les signaler aux personnes qui tiennent à traiter la question consciencieusement et en connaissance de cause.

Outre ces espèces d'une importance première, mon exposition du Champ de Mars (et celle du laboratoire de Vincennes) contient des spécimens de papillons, cocons et soies de diverses autres espèces dont l'acclimatation est plus ou moins possible en Europe, en Afrique, en Egypte, etc. Plusieurs de ces espèces, telles que mon *bombyx* (Faidherbia) ***Bauhiniæ***, découvert au Sénégal par l'illustre général Faidherbe (1); le gigantesque *B. atlas*, de la Chine et de l'Inde; le *B. cecropia*, de l'Amérique du Nord; le *B. Fauvetyi*, du Paraguay (2); le *B. aurota et speculum*, du Brésil; le *B. hesperus*, de Cayenne, etc., ont déjà été l'objet de quelques essais; mais il est probable que la plupart d'entre eux ne pourront pas être acclimatés en Europe, et qu'il faudra se borner à en recommander l'élevage et la récolte dans les pays mêmes où ils abondent.

En indiquant ainsi sommairement les sources où l'on peut trouver des matériaux positifs et propres à asseoir un jugement équitable sur la question des nouveaux vers à soie introduits ou à introduire, j'ai voulu donner, aux personnes qui voudront la traiter consciencieusement, des éléments d'appréciation qui les mettront à même de rendre justice aux hommes dévoués qui ont entrepris de m'aider à essayer d'accomplir une œuvre utile.

Quant aux écrivains superficiels qui ne veulent pas se donner la peine d'étudier sérieusement les questions qu'ils traitent, et semblent ne pas savoir lire, et quant aux hostiles de parti pris, leurs écrits sans consistance pourront bien nuire momentanément à l'œuvre et en retarder la réussite en apportant le découragement chez quelques-uns de mes

(1) *Rev. sér. comp.*, 1865, p. 20, 41, 101; — 1866, p. 23.
(2) *Id.*, 1864, p. 261.

collaborateurs, mais l'opinion publique fera, tôt ou tard, triompher la vérité. Ainsi que je l'ai dit (1) en parlant de M. Aubenas, décoré pour ses utiles travaux de sériciculture, « dans cette armée de travailleurs, de chercheurs, chez ces hommes qui donnent lentement et, trop souvent, sans éclat leur santé et leur vie au pays, comme nos héroïques soldats lui donnent leur sang, le succès d'un camarade fait aussi la joie de tous. Beaucoup de ces sentinelles perdues du progrès succombent, il est vrai ; mais, dans notre beau pays, l'élan ne se ralentit pas : comme à la bataille, de nouveaux combattants succèdent à ceux qui sont tombés, et le progrès se développe ainsi sans jamais reculer. »

M. Robinet — avait placé, il y a quelques années, cinq à six bombyx cynthia sur des Ailantes, dans le jardin du palais de l'Abbaye; deux de ces vers ont disparu; mais il paraît que les autres se sont conservés et se sont reproduits d'année en année, par générations successives, car les Ailantes du jardin de l'Abbaye sont aujourd'hui peuplés d'un assez grand nombre de chenilles.

M. Guérin-Méneville — dit qu'un fait anlogue s'est produit dans un jardin situé dans les environs de la place Royale.

M. Chevreul — fait observer que, dans l'appréciation des qualités de la soie du bombyx de l'Ailante, il faut tenir compte de la structure du brin, car c'est une disposition spéciale qui donne le brillant à la soie du bombyx Mori.

M. Guérin-Méneville — donne lecture de la note ci-dessous :

Note sur une méthode pratique et agricole susceptible d'arrêter les ravages de l'épidémie des vers à soie, par M. S. Jourdan, de Saint-Étienne.

La maladie qui sévit depuis si longtemps sur le ver à soie, et qui cause de si grandes perturbations dans les départe-

(1) *Rev. de sér. comp.*, 1863, 303.

ments séricicoles, m'a fait rechercher des moyens propres à arrêter le fléau.

Je n'ai pas demandé à la chimie la panacée que des savants lui ont en vain demandée : je suis resté dans ma petite sphère d'homme pratique.

J'ai observé et j'ai appliqué à la sériciculture les moyens mis en usage en agriculture.

Je suis tellement pénétré des avantages de mon système, que je suis décidé à troquer ma position de fabricant de rubans contre celle d'éleveur de vers à soie.

Et, si je ne trouve pas la confiance que je crois mériter, je suis décidé à poursuivre mon idée sur une échelle restreinte et avec mes seules forces.

Je sollicite tous les appuis, tous les concours.

Je vais me mettre en mesure de faire constater le mérite de la méthode que j'expose ci-dessous, dans le but de m'assurer la priorité de l'application de moyens connus en agriculture, mais non pratiqués jusqu'à ce jour en sériciculture.

Ma méthode est basée sur l'assolement.

Je remarque d'abord que, tandis que les anciens pays séricicoles sont toujours en proie au fléau, des pays où les éducations sont récentes, tels que l'Auvergne, le Cher, l'Alsace, Saint-Étienne, font des graines d'une race parfaite.

J'observe, en outre, sans crainte d'être démenti, que, si l'on transporte, dans un pays infecté, des graines de race saine, cette race dégénère graduellement, tandis que, si l'on transporte, dans un pays neuf, des graines de race malade, cette race se régénère par une éducation courageusement poursuivie.

N'est-ce pas là un indice que les contrées, comme les terrains dans les autres branches de l'agriculture, ont besoin de repos?

Mais non-seulement les contrées, mais les arbres aussi, ont besoin de repos. Le fait suivant le prouve :

Les Basses-Alpes, où dès le début du mal les pertes furent telles qu'on y abandonna la culture du ver à soie pendant

quelques années, donnent aujourd'hui de belles récoltes.

Les arbres, comme les animaux, ont leurs moments de malaise pendant lesquels on leur demande en vain des produits sains.

J'ajoute que les locaux, les chambrées, les claies même ont besoin de repos.

J'ai vu, à Saint-Etienne (Loire), une belle race de vers à soie réussir très-bien dans le même local plusieurs années, puis y dépérir. Cette même graine, transportée dans un autre local, à peu de distance du premier, se comporte parfaitement depuis six ans.

On le voit donc, repos aux contrées, aux locaux, aux chambrées, aux arbres; en un mot, usage du déplacement et du repos en sériciculture, comme l'assolement se pratique en agriculture.

Voici donc le résumé de ma méthode, qui n'est pas une vaine théorie, mais que j'ai expérimentée et qui a parfaitement réussi.

1° Je donne aux terrains et aux arbres un repos dont, pour le moment, je ne puis fixer la durée, mais qu'une plus longue expérience pourra déterminer;

2° Je change fréquemment les locaux où se font les éducations;

3° Je reviens à l'éducation domestique;

4° J'échange fréquemment les graines d'une contrée à une autre.

M. Robinet — ajoute que ces faits ne sont pas nouveaux, mais qu'il est bon de répéter quelquefois les mêmes choses afin d'empêcher qu'elles soient oubliées ou négligées.

M. Chevé — donne lecture du mémoire suivant :

Essai sur la respiration des vers à soie, par M. G. Chevé, ancien professeur d'histoire naturelle au lycée de Versailles.

Chez les insectes, comme chez les animaux supérieurs, le fluide nourricier subit l'influence de l'oxygène de l'air; ils

absorbent de l'oxygène et ils exhalent de l'acide carbonique.

Il m'a paru intéressant de déterminer la quantité d'air qui est nécessaire chez ces petits animaux pour l'exercice de la respiration, et j'ai choisi, comme sujet de mon expérience, la chenille d'un insecte utile, celle du ver à soie (*bombyx sericaria*), dont j'ai étudié la respiration aux différentes époques de sa croissance.

Je me propose de faire connaître les résultats de cette expérience, et, préalablement, je vais décrire l'appareil qui m'a servi pour son accomplissement.

Dans un flacon en verre E, j'ai élevé cent vers à soie sortant de première mue et, bien que quelques vers aient péri, j'ai toujours rapporté le résultat de mes expériences au nombre de cent vers.

A l'aide des robinets O, O′, on intercepte ou on rétablit à volonté la communication du flacon E avec ceux qui le précèdent ou qui le suivent.

Le flacon A contient un lait de chaux destiné à dépouiller l'air atmosphérique de l'acide carbonique qu'il contient.

Le flacon B contient de l'eau qui arrête la chaux que l'air aurait pu entraîner mécaniquement en barbotant dans le premier flacon.

L'éprouvette C contient de l'eau de chaux qui indique, en restant limpide, que l'air qui la traverse est complétement dépouillé d'acide carbonique.

Le tube en U, qui suit cette éprouvette, contient des fragments de chlorure de calcium fondu qui dépouille l'air de l'excès d'humidité dont il s'est saturé en traversant les flacons A, B, C.

A la suite du vase E qui renferme les vers à soie se trouvent deux éprouvettes.

La première F contient une solution de potasse caustique dont le quantum est de 100 cent. cub., quand elle affleure le trait r, r' (1).

(1) La solution de potasse doit toujours contenir un excédant de potasse sur la quantité que l'on prévoit devoir être strictement nécessaire. On se

La seconde G contient de l'eau de chaux limpide, et qui, en conservant cette limpidité, permet d'apprécier que la solution potassique n'est pas sursaturée et qu'elle absorbe complétement l'acide carbonique. Au point *n* se trouve une ouverture qu'on ouvre ou qu'on ferme à volonté et à laquelle on pourrait adapter un aspirateur.

Tous ces vases et éprouvettes sont reliés entre eux par des tubes coudés et par des tubes en caoutchouc, ainsi que l'indique la planche jointe à ce mémoire, le tube S S' plongeant jusqu'au fond du vase E.

Cinq ou six fois par jour et surtout avant de donner des feuilles fraîches ou d'enlever les vieilles litières, je fais passer, en adaptant un insufflateur au point I, un courant d'air dans tout l'appareil, courant assez prolongé pour renouveler complétement l'air du vase E. L'acide carbonique exhalé dans l'acte de la respiration est arrêté par la potasse que contient l'éprouvette F.

A des intervalles, que j'indiquerai tout à l'heure dans le tableau qui présente le résultat de mes expériences, j'ai analysé la solution potassique afin d'en dégager l'acide carbonique absorbé, et voici comment j'ai procédé :

Après avoir renouvelé l'air de l'appareil, je ferme le robinet O' et je détache l'éprouvette F.

Je complète par une addition d'eau jusqu'en *r r'* le volume de 100 cent. cub. de solution potassique et je l'agite de manière à ce qu'elle soit bien homogène.

Puis j'en prélève 4 ou 5 cent. cub. que je fais passer dans une éprouvette graduée en millim. cub., remplie de mercure et placée sur la cuve à mercure; avec une autre pipette courbe, j'introduis, dans la même éprouvette graduée, de l'acide sulfurique étendu d'eau et coloré en rose par de la teinture de tournesol, jusqu'à ce que la coloration rose se

base sur ce que 1 gramme de potasse (KO, HO) absorbe 197 cent. cubes d'acide carbonique pour se transformer en carbonate de potasse. Ainsi, pour les journées des 6 et 7 juin réunies (voir le tableau, page 685), la solution potassique contenait 20 grammes de potasse caustique.

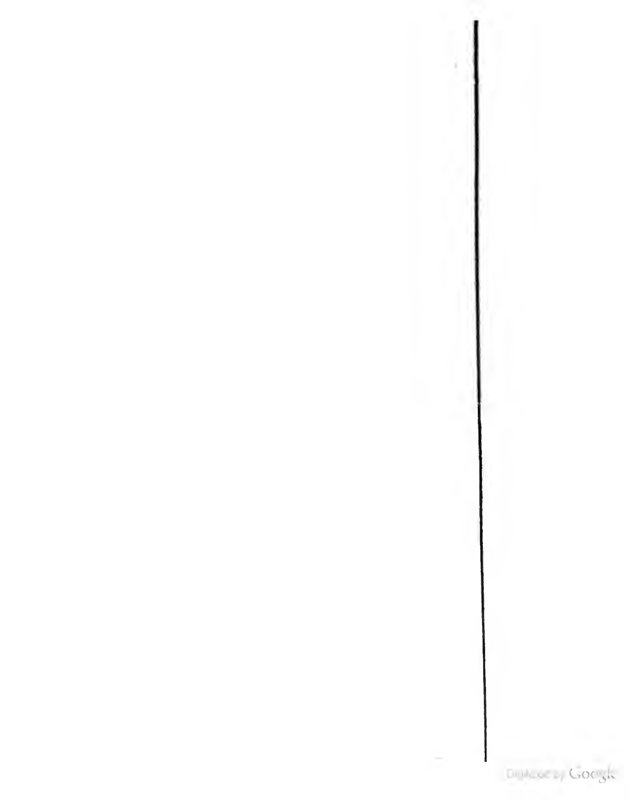
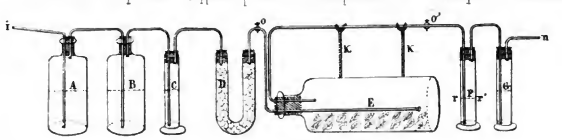
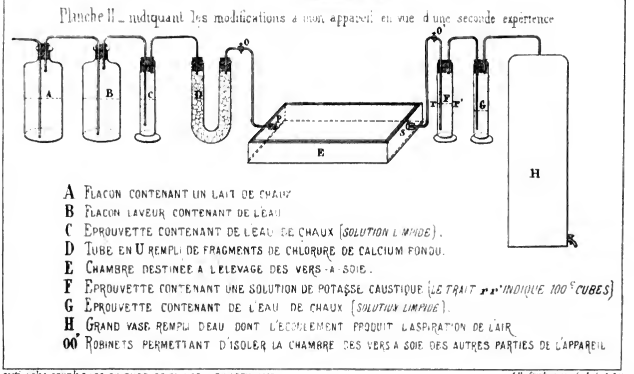


Planche I. représentant l'appareil qui a servi à mon premier essai sur la respiration des vers à soie



A FLACON CONTENANT UN LAIT DE CHAUX
B FLACON LAVEUR, CONTENANT DE L'EAU PRIVÉE DE GAZ PAR ÉBULLITION PRÉALABLE.
C ÉPROUVETTE CONTENANT DE L'EAU DE CHAUX (SOLUTION LIMPIDE).
D TUBE EN U REMPLI DE FRAGMENTS DE CHLORURE DE CALCIUM FONDU.
E VASTE BOCAL DESTINÉ À L'ÉLEVAGE DES VERS À SOIE.
F ÉPROUVETTE CONTENANT UNE SOLUTION DE POTASSE CAUSTIQUE (LE TRAIT MARQUÉ r r' INDIQUE 100^{cc} DE CAPACITÉ)
G ÉPROUVETTE CONTENANT DE L'EAU DE CHAUX (SOLUTION LIMPIDE)
OO' ROBINETS PERMETTANT D'ISOLER LA CHAMBRE DES VERS À SOIE DES AUTRES PARTIES DE L'APPAREIL


Planche II _ indiquant les modifications à mon appareil en vue d'une seconde expérience
A
B
C
D
E
F
G
H
O
O'
P
S
r
r'
A Flacon contenant un lait de chaux
B Flacon laveur contenant de l'eau
C Eprouvette contenant de l'eau de chaux (solution limpide).
D Tube en U rempli de fragments de chlorure de calcium fondu.
E Chambre destinée à l'élevage des vers-à-soie.
F Eprouvette contenant une solution de potasse caustique (le trait r r' indique 100 c. cubes)
G Eprouvette contenant de l'eau de chaux (solution limpide).
H Grand vase rempli d'eau dont l'écoulement produit l'aspiration de l'air
OO' Robinets permettant d'isoler la chambre des vers à soie des autres parties de l'appareil
Socté Impl. & Centle d'Agriculture de France _ Bulletin 1867
Lith. Grandjean rue du Jard. Paris



maintienne; puis j'agite le mélange pour qu'il soit plus intime, et l'acide carbonique qui s'est dégagé se place au sommet de l'éprouvette.

Pour en apprécier exactement le volume, il faut laisser le mélange des liquides revenir à la température ordinaire.

On lit ensuite le nombre de millim. cub. d'acide carbonique qui s'est dégagé, et, si l'on a opéré sur 3, 4 ou 5 centim. cubes de solution potassique, on calcule, à l'aide d'une proportion, la quantité d'acide carbonique contenue dans les 100 cent. cub. de cette solution.

Je n'ai entrepris l'expérience que quelques jours après la première mue.

Les résultats obtenus ont été généralement progressifs, sauf dans deux périodes où s'est manifesté un ralentissement qui peut avoir une double cause, l'arrivée de la mue d'une part, et, d'autre part, le refroidissement de la température extérieure qui, pendant quelques jours du mois de mai, a été trop considérable pour ne pas avoir d'influence sur l'activité vitale des vers à soie.

Malgré la précision de mes expériences, notamment dans les analyses ayant pour but de déterminer la quantité d'acide carbonique résultant de la respiration, il ne faut pas attribuer aux chiffres que je vais produire une exactitude absolue.

Il existe, en effet, plusieurs causes d'erreurs auxquelles il m'a été difficile de me soustraire dans un premier essai.

Je mentionnerai celle qui tient à ce que les feuilles, même après cinq ou six jours de cueille, dégagent pendant la nuit une quantité notable d'acide carbonique, qui se confond avec celle que les vers ont eux-mêmes exhalée.

Ainsi, j'ai constaté que 100 grammes de feuilles de Mûrier ayant cinq jours de cueille ont dégagé, dans les trois nuits suivantes, 536^{cc},43 d'acide carbonique, soit, par nuit, 178^{cc},81.

Toutefois, l'erreur provenant de l'action des feuilles sur l'oxygène de l'air doit se trouver réduite à un chiffre très-

minime, les vers ne passant la nuit qu'avec quelques grammes de feuilles, résidu de leur dernier repas.

Une autre cause d'erreur que je dois encore signaler, c'est que, en prenant des vers éclos le même jour, tous ne muent pas en même temps. Pour éviter la perturbation qui peut en résulter, il faudrait élever un nombre de vers assez considérable pour ne remettre en expérience que ceux qui sortent de mue le même jour.

On y trouverait cet autre avantage, de ne pas poursuivre l'expérience pendant toute sa durée avec les mêmes vers, vivant en vase clos, dans une atmosphère plus ou moins viciée et, par conséquent, dans des conditions anormales.

Enfin j'ai dû interrompre l'expérience quelques jours avant que les vers n'eussent terminé leur dernière période, parce que quelques-uns commençaient leurs cocons et rendaient impraticable la poursuite de l'expérience dans les conditions où je l'avais établie.

Après avoir exposé la marche que j'ai suivie pour réaliser ce premier essai sur la respiration des vers à soie, je vais donner le tableau qui indique le résultat de mes expériences.

INTERVALLES DES EXPÉRIENCES.	DATES.	Moyenne de la quantité d'acide carbonique produite par la respiration, par jour et pour 100 vers.	OBSERVATIONS DIVERSES SUR LA TEMPÉRATURE; LES MUES.
Du 12 mai au 14, 9 h. du matin	12 mai.	cc 25.640	
	13 id.	25.640	
Du 14 mai au 18, 9 h. du matin.	14 id.	20.788	Température, 6 à 10° au dehors; — 15° au dedans.
	15 id.	20.788	Les vers sont engourdis, mangent peu; la plupart entrent dans la période de seconde mue.
	16 id.	20.788	
	17 id.	20.788	
Du 18 mai au 22, 9 h. du matin	18 id.	85.247	Température extérieure, 16°.
	19 id.	85.247	La majorité vient d'accomplir la seconde mue.
	20 id.	85.247	
	21 id.	85.247	
Du 22 mai au 25, 9 h. du matin.	22 id.	66.403	Température extérieure, +3° à 5° la nuit; +10° à 13° le jour.
	23 id.	66.403	Pendant cette période, la température intérieure s'en ressent, et les vers manifestent moins d'appétit.
	24 id.	66.403	
Du 25 mai au 29, 9 h. du matin.	25 id.	133.397	Température extérieure remontant à +16°.
	26 id.	133.397	La majorité entre dans la période de troisième mue.
	27 id.	133.397	Période de mue. — La température extérieure se relève; le temps est même lourd, surtout les 29 et 30 mai.
	28 id.	133.397	
Du 29 mai au 31, 9 h. du matin.	29 id.	352.550	
	30 id.	352.550	
Du 31 mai au 2 juin, 9 h. du mat	31 id.	497.075	
	1er juin..	497.075	
Du 2 juin au 4, 9 h. du matin...	2 id.	1194.607	Temps très-orageux et lourd.
	3 id.	1194.607	Température extérieure, +19°.
Du 4 juin au 6, 9 h. du matin...	4 id.	1329.330	Température extérieure, à 9 heures, +15°; à midi, +18°.
	5 id.	1329.330	Température extérieure, à midi, +20°.
Du 6 juin au 7, 5 h. du soir....	6 id.	1417.015	La moyenne de ces deux derniers jours aurait dépassé 1.417.015, si j'avais pu prolonger l'expérience jusqu'au 8 juin au matin.
	7 id.	1417.015	

Je rappelle que j'ai opéré avec cent vers à soie sortant de première mue depuis peu de jours.

Des observations comprises au tableau qui précède on déduit ce qui suit :

Cent vers en 24 heures (journées des 6 et 7 juin) ont produit une quantité minimum d'acide carbonique égale à **1417cc,015**; ils ont donc dépouillé l'air d'un pareil volume d'oxygène. Or cette quantité d'oxygène correspond à **6779cc,976** d'air atmosphérique.

Le produit d'une once de graine (soit 40,000 vers en moyenne) dépouillerait donc d'oxygène, en 24 heures, 400 fois plus (soit 2711l,990) d'air atmosphérique, en produisant 566l,805 d'acide carbonique.

Aux derniers jours de leur croissance, 40,000 vers devraient avoir à leur disposition, s'ils étaient dans un endroit clos, 271198l,568 d'air atmosphérique par jour pour que la quantité d'acide carbonique produite par leur respiration atteignît, sans la dépasser, 1 centième seulement de la quantité d'oxygène comprise dans ledit volume d'air.

En effet et d'après les données ci-dessus, 40,000 vers ayant séjourné pendant 24 heures dans une quantité d'air égale à 271,198l,568, leur atmosphère présenterait la composition suivante :

	litres. mill.
Azote	214,518,068
Oxygène	56,113,695
Acide carbonique	566,805
	271,198,568

Dans le laps de temps qu'ont duré mes expériences, soit pendant vingt-sept jours (et il faut toujours noter que je considère comme des minima les résultats que j'ai obtenus), 40,000 vers auraient produit, en poids, 8532g,233 d'acide carbonique, d'où on pourrait extraire 2326g,973 de carbone; ils ont donc, pendant cet intervalle de temps, brûlé, par le fait de leur respiration, 2326g,973 de charbon faisant partie de leur organisme.

Le premier essai dont je viens de donner la description ne donne pas encore un résultat auquel on puisse attribuer une exactitude, je ne dirai pas mathématique, car on ne peut espérer atteindre ce degré de précision dans les expériences physiologiques, mais même une exactitude scientifique dans les limites qu'il est permis d'exiger et que fournirait une nouvelle expérience sur ce sujet.

Pour obtenir ce degré de perfection, il faudrait renouveler l'expérience avec les précautions et les modifications que je vais indiquer.

Le vase E, dans lequel on fait l'éducation des vers à soie, devra être remplacé par un vase rectangulaire en bois doublé de métal, de manière à ce qu'il soit imperméable à l'air. Il aura, comme dimensions, $0^m,70$ sur $0^m,40$ de surface et $0^m,20$ de profondeur. Des cales permettront d'y placer une boite y entrant à frottement et contenant les vers à soie. A sa partie supérieure et sur tout son pourtour sera établie une rainure garnie d'une bande de caoutchouc, dans laquelle s'enchâssera un couvercle qu'on pourra comprimer par des ressorts de pression analogues à ceux qui ferment les cadres à l'usage des photographes. Ce couvercle sera formé d'une bordure en bois entourant une vitre, qui permettra d'examiner ce qui se passe à l'intérieur. Le vase en bois sera percé de deux trous, l'un en P pour l'entrée de l'air, l'autre en S pour sa sortie. Ces trous seront protégés intérieurement par un petit treillis proéminent, pour éviter que quelques vers précoces ne viennent, en filant, à boucher les orifices des tubes de communication; ce qui permettra de poursuivre l'expérience jusqu'à sa dernière limite.

Le surplus de l'appareil n'aura pas à subir de modifications.

Pourtant, au lieu de renouveler l'air cinq ou six fois par jour à l'aide d'un insufflateur adapté en *i*, je préférerais un aspirateur adapté au point *n* et fonctionnant d'une manière continue; avec cette disposition, les vers, bien qu'étant en

vase clos, respireraient un air qui ne serait jamais chargé d'acide carbonique.

Il serait convenable d'opérer avec des vers appartenant tous à une même race.

La quantité d'acide carbonique résultant de la respiration devrait être appréciée jour par jour à des intervalles réguliers.

Pour l'apprécier avec un certain degré d'exactitude depuis la naissance jusqu'à la première mue, il faudrait opérer au moins sur un millier de vers. Mais, après la première mue, il suffirait de poursuivre l'expérience sur un cent d'individus. En opérant avec des vers croissant et muant simultanément, on pourra apprécier mieux que je n'ai pu le faire l'influence des époques de mues sur la respiration.

Pour ne pas éprouver de perte pendant le changement des litières, on devra avoir deux trains de cent vers à soie, chacun bien pareil, de manière à pouvoir placer chacun d'eux, alternativement, dans l'appareil clos. De cette façon, quelques secondes suffiraient pour substituer un train à un autre dans l'appareil clos, et on éviterait ainsi la perte qu'on subit inévitablement quand on donne des feuilles fraîches aux vers à soie.

On pourrait également éviter l'erreur qu'occasionne la production d'acide carbonique par les feuilles durant la nuit, en faisant en sorte qu'à la tombée du jour il ne leur reste qu'une litière sèche et presque entièrement consommée.

Peut-être, en suivant l'ordre d'idées que je viens d'indiquer, arrivera-t-on à des résultats qui différeront assez sensiblement de ceux que j'ai obtenus. Aussi, je ne livre ce premier essai que pour guider ceux qui, désireux d'arriver à des résultats plus précis, seraient tentés de renouveler une expérience sur le même sujet.

M. Chevreul — fait observer que, relativement au mode d'action sur la respiration des insectes, il y a une grande différence entre l'air séché à l'absolu et l'air ordinaire. Ainsi les hannetons vivent moins longtemps dans un flacon où

l'air est privé d'humidité que dans un flacon d'air ordinaire. On peut dire, d'une manière générale, que toute la mécanique vivante repose sur l'introduction de l'eau dans les organes. Si l'eau manque, la vie disparaît.

M. Wolowski, — au nom de M. L. Passy, fait hommage d'un livre intitulé : *Vie de Frochot.*

M. le Président — prie M. Wolowski d'être auprès de l'auteur l'interprète des remercîments de la Société.

Maladie des Pommes de terre.

M. Payen — rend compte des observations qu'il a faites par suite d'une demande, que lui avait adressée M. Ville, relativement à des moyens de provoquer ou de prévenir le développement de la maladie des Pommes de terre. Le secrétaire perpétuel n'avait pas cru devoir entretenir la Société de ces indications nouvelles, mais, en raison de la publicité qui leur a été donnée et des questions adressées par plusieurs agriculteurs à cette occasion, il est convenable de faire connaître les faits qui se sont passés à cet égard :

Dès le 10 de ce mois, M. Payen avait envoyé à Vincennes, pour recueillir des renseignements, M. Paul Champion, chef de ses travaux chimiques au Conservatoire impérial des arts et métiers; ce chimiste habile et consciencieux a obtenu sur place, dans un champ d'expériences, annexe de la ferme de Vincennes, des notes sur les plantations expérimentales de Pommes de terre et sur les engrais spéciaux appliqués comparativement sur chacun des lots consacrés à cette expérience.

M. Payen — dépose, à l'appui de sa communication, ces notes écrites par M. Champion sur les indications fournies par le représentant de M. Ville.

En remarquant des différences plus ou moins prononcées dans la vigueur de la végétation et l'état apparent des feuilles

et des tiges dans les différents lots, on avait cru pouvoir en conclure que la maladie spéciale avait envahi ou épargné des lots contigus et que la nature des engrais était la cause de ces phénomènes différents; mais il est résulté de l'examen attentif de tous les tubercules rapportés de Vincennes par M. Champion que, parmi toutes les cultures numérotées, une seule a présenté dans le plus petit nombre des tubercules les signes de la maladie commençant à se manifester.

Quant aux tubercules de tous les autres lots, ils étaient parfaitement sains. On pourrait regretter que les tubercules de chaque lot n'aient pas été emmagasinés séparément, car on sait que le germe de la maladie, parfois imperceptible d'abord, peut se développer ultérieurement.

Dans l'état des choses, et après les seules constatations qu'il ait été possible de faire, ces essais précités ne peuvent évidemment conduire à aucune conclusion utile.

Constatations faites le 10 août 1867, par M. Champion, dans le champ d'expériences de Vincennes et observations faites au laboratoire du Conservatoire des arts et métiers sur les tubercules, par MM. Payen *et* Champion.

Champ n° 13, sac n° 5; engrais composé de :

Superphosphate	400 kilog.
Nitrate de potasse	200 —
Nitrate de soude	100 —
Sulfate de chaux	300 —

Apparence, sur les feuilles. de maladie commençant à peine : rien dans les tubercules.

Champ n° 14, sac n° 6.

Superphosphate	400 kilog.
Nitrate de potasse	200 —
Nitrate de soude	300 —
Sulfate de chaux	300 —

Sur les feuilles apparence de maladie commençant à peine : rien dans les tubercules.

Champ n° 15, sac n° 4.

Superphosphate.........................	400 kilog.
Carbonate de potasse....................	200 —
Carbonate de chaux......................	200 —

Apparence de maladie commençant à peine sur les feuilles : rien dans les tubercules.

Champ n° 16.

Nitrate de potasse.......................	200 kilog.
Nitrate de soude..........................	300 —
Sulfate de chaux.........................	300 —

Belle végétation : légères apparences de la maladie sur les feuilles : rien dans les tubercules.

Champ n° 17, sac n° 3.

Superphosphate..........................	400 kilog.
Nitrate de soude.........................	500 —
Sulfate de chaux.........................	300 —

Feuilles et tiges brunies, tubercules : maladie commençant à l'insertion de la tige caulinaire.

Cet échantillon possède seul la maladie caractéristique de la Pomme de terre.

Champ n° 18.

Superphosphate..........................	400 kilog.
Nitrate de potasse.......................	200 —
Nitrate de soude.........................	300 —

Belle végétation : feuilles à peine malades : rien dans les tubercules.

Champ n° 21.

Superphosphate..........................	400 kilog.
Nitrate de potasse.......................	200 —
Sulfate de soude.........................	300 —

Belle végétation : feuilles à peine malades : rien dans les tubercules.

Champ n° 22; absence d'engrais.

Terre épuisée par six récoltes antérieures. Feuilles très-malades : rien dans les tubercules. Tiges et feuilles noirâtres.

Sac nos 1 et 2.

Pris dans le même champ à deux états de maladie.

Les chlorures de potassium et sulfate de potasse se sont montrés jusqu'ici sans action sur les cultures des champs d'expérience.

L'absence de la potasse serait, d'après les apparences, sur les feuilles, favorable au développement de la maladie ; mais un seul lot présente les caractères de la maladie spéciale commençant à s'introduire dans les tubercules.

Introduction, en France, du Pinus Bungeana.

M. Pépin.—En 1862, le muséum d'histoire naturelle recevait de M. Eugène Simon, chargé, par le gouvernement français, d'une mission agricole en Chine et au Japon, des graines d'une espèce de Pin qui, paraît-il, est très-remarquable par son port et par sa grande hauteur, puisqu'il s'élèverait de 25 à 30 mètres. Son écorce, dit-on, se détache par plaques comme celle du Platane, ce qui est très-rare parmi les arbres de cette famille. Cet arbre fut découvert par le savant botaniste-voyageur Bunge, auquel Zuccarini l'a dédié sous le nom de *Pinus Bungeana.*

M. Fortune, botaniste-voyageur anglais, qui a exploré la Chine et le Japon, a publié dans le *Gardener's Chronicle* un récit de son dernier voyage, dans lequel on trouve qu'en visitant les cimetières de Pékin il a remarqué pour la première fois, au milieu des monuments funéraires, ce magnifique Pin qui le frappa par l'étrangeté de son port.

Voici le récit qu'en fait ce célèbre voyageur : « Le tronc de cet arbre se divise, à 1 mètre ou 1m,50 du sol, en 8 ou 10 branches qui s'élèvent verticalement et sont aussi droites qu'un mât jusqu'à la hauteur de 25 à 30 mètres. L'écorce,

tant sur le tronc que sur les grosses branches, est d'un blanc de lait, elle s'enlève par grandes plaques ; le feuillage n'occupe guère que les sommités de l'arbre et m'a paru d'un vert plus pâle que celui de nos Pins (1). Mais, sous tous les rapports, c'est un arbre singulier qui doit intéresser les forestiers et les amateurs d'arbres verts, attendu que la forme en est très-symétrique et absolument la même dans tous les individus.

« Les indigènes le tiennent en grande estime, on ne le trouve qu'auprès ou dans le voisinage des tombeaux. Dans le cours de mes voyages, tant en Chine qu'au Japon, je n'avais encore rien vu de semblable ; j'en ai rapporté des cônes et des branches en Angleterre, et j'ai reconnu que c'était le *Pinus Bungeana* de Zuccarini. »

« J'ai trouvé antérieurement » dit M. Fortune, « ce même arbre, mais très-jeune et très-différent d'aspect, dans des plantations aux alentours de Chang-haï, et j'en ai envoyé des individus vivants en Europe, ne me faisant alors aucune idée de l'aspect extraordinaire qu'il prend lorsqu'il est adulte.

« On jugera des dimensions qu'il peut atteindre par ce fait, qu'un des arbres que j'ai mesurés avait 4 mètres de circonférence à 1 mètre de terre, et sa hauteur, faute de moyen de mesurage, pouvait être évaluée à environ 30 mètres. »

Les graines sont longues de $0^{m},008$ et larges de $0^{m},004$, elles sont comprimées, arrondies et obtuses aux deux bouts ; l'amande est comestible comme dans plusieurs espèces de Pins.

Il croît dans le nord de la Chine, et il est cultivé sur plusieurs points de l'empire : on l'a trouvé en très-grand nombre dans l'île de Chusan.

Notre collègue, M. Decaisne, au nom de l'administration

(1) C'est ce que l'on peut déjà remarquer sur les jeunes arbres que nous possédons.

du muséum d'histoire naturelle, m'en a remis plusieurs jeunes pieds pour être plantés et observés sur le domaine de la Société. Ces jeunes plants ont été repiqués à l'automne de 1864; ils ont parfaitement résisté aux intempéries des hivers, mais jusqu'à ce jour ils n'ont poussé que faiblement. Je crois devoir attribuer ce peu de développement au terrain frais et ombragé dans lequel ils sont plantés, emplacement où ordinairement les arbres de ces régions réussissent le mieux. Je me propose d'en planter dans différents sols et à diverses expositions, afin de me rendre compte de celles qui convient le mieux à leur développement.

Sur un nouveau marcottage.

M. Pépin — donne lecture du rapport suivant :

M. Leyrisson, cultivateur, près Tonneins (Lot-et-Garonne), vous a adressé une notice manuscrite sur un système de marcottage pour la Vigne, lequel système consiste à n'enterrer que faiblement le sarment que l'on doit provigner, de manière à ce que la branche puisse développer, à la surface du sol, autant de bourgeons qu'elle comporte d'yeux. Ces bourgeons émettent à leur base de jeunes racines qui se développent avec vigueur, et produisent chacun plusieurs grappes.

Le système de M. Leyrisson est depuis longtemps employé dans la culture des arbres et des arbustes d'ornement; mais, en viticulture, il demande beaucoup trop de soins pour être appliqué en grand, attendu que, suivant la nature des sols et le peu de profondeur où ils se trouvent placés, on est obligé de les surveiller souvent, de leur donner de fréquents binages et de les maintenir verticalement.

Ce système de marcottage produit l'effet d'un sarment dirigé en cordon; ce dernier, qui est beaucoup plus simple, donne de très-grands produits et évite les frais de main-

d'œuvre pour l'établissement des fossettes, le terreau dont on les recouvre, et les arrosages nécessaires pour tenir la terre assez fraîche, afin qu'elles puissent se développer.

Votre commission des cultures spéciales, tout en reconnaissant ce moyen propre à la multiplication de la Vigne, ne pense pas qu'il puisse être employé avec avantage dans les vignobles, et vous prie, néanmoins, de remercier l'auteur de sa communication.

M. le Président — annonce que le bureau, comme les années précédentes, se réunira, pendant les vacances de la Société, les mercredis, à trois heures, pour recevoir les communications de ceux des membres, associés ou correspondants, qui voudraient prendre date de leurs travaux, examiner les différentes pièces de la correspondance, le classement des livres de la bibliothèque, afin d'en rendre compte à la rentrée. M. le président invite les sections à préparer les rapports attendus pour la séance générale, ainsi que les éloges des membres que la Société a perdus.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 7 août 1867.

Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation de Nice et des Alpes-Maritimes; programme de l'exposition et des concours qui auront lieu du 29 août au 1er septembre 1867.

Société d'horticulture d'Eure-et-Loir, bulletin. — Janvier 1867.

Société d'horticulture de Seine-et-Oise, journal. — Janvier, février, mars, avril, mai, juin 1867.

Annales de la Société d'horticulture de la Haute-Garonne. — Mars et avril 1867.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, revue. — Juin 1867.

Société d'agriculture, etc., de Falaise, mémoires. — Année 1866.

L'Apiciculteur, par H. Hamet. — Août 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Juin 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 30 juin 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 1er août 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 3 août 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er août 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 1er août 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 3 août 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 août 1867.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — juillet 1867.

Bulletin de la Société impériale d'acclimatation. — Juillet 1867.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Juin 1867.

Société géologique de France; réunion extraordinaire à Cherbourg. — 20 et 26 août 1865; fin du tome XXII, 2e série.

Société d'encouragement. — Séance du 26 juillet 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 12 juillet 1867.

Cosmos, par V. Meunier. — 3 août 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 1er août 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 29 juillet 1867.

Commerce de la France. — Six premiers mois de 1867.

La Vie à la campagne, par le comte E. de la Broue. — 25 juillet 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 20 juillet 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 4 août 1867.

La Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 3 août 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 1er août 1867.

Publications présentées à la séance du 16 *août* 1867.

Offert par S. Exc. le ministre de la guerre :

Feuille n° 239 de la 29e livraison (Mauléon) et la 30e li-

vraison de la carte de France, composée des feuilles nos 160 (Nantua),

188 (Vizille),

189 (Briançon),

198 (Privas),

209 (Alais),

222 (Avignon),

232 (Bédarieux),

233 (Montpellier),

254 (Quillan).

Offert par l'auteur :

Vivisection, par M. Decroix. — Paris, 1867.

Société d'horticulture de Marseille, revue horticole. — Juillet 1867.

Annales de la Société d'agriculture, sciences, etc., de la Dordogne. — Juillet 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Juillet 1867.

Société centrale d'agriculture de Nancy, recueil agronomique. — Mars et avril 1867.

Bulletin de la Société impériale d'agriculture, etc., de Seine-et-Oise. — Juillet 1867.

Bulletin du comice agricole d'Alais. — 2e semestre 1866.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France. — Juillet 1867.

Académie des sciences, agriculture, etc., d'Aix, mémoires. — Tome IX (dernière partie), 1867.

Société d'horticulture et d'acclimatation de Tarn-et-Garonne. — Annuaire 1867, 7e année.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 juillet et 10 août 1867.

Le Sud-Est, par Prudhomme, de Grenoble.—Juillet 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq.—No 8, 1867.

Journal de l'agriculture des pays chauds, par Paul Madinier. — Juin 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 juillet 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 8 août 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 10 août 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 8 et 15 août 1867.

Bulletin hebdomadaire du journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 10 et 16 août 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 2 août 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 19 juillet 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 10 août 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 8 août 1867.

Compte rendu de l'Académie des sciences. — 5 août 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Juin 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 27 juillet 1867.

La Maison de campagne, par Édouard Le Fort. — 1er août 1867.

La Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 10 août 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 11 août 1867.

Journal des fabricants de sucre. — 8 et 15 août 1867.

Giornale, journal des sciences naturelles et économiques, publié par le conseil de perfectionnement annexé à l'Institut royal technique de Palerme. — Vol. II, année 1866, fascicules II, III et IV.

Publications présentées à la séance du 21 *août* 1867.

Catalogue des Brevets d'invention. — Année 1867, n° 2.

Société d'agriculture de Compiègne; réponse faite par M. Gonin à la commission d'enseignement agricole.

Comice agricole d'Alais, bulletin. — Nos 2 et 3, février, mars, avril, mai et juin 1867.

Comice agricole d'Apt, bulletin. — Août 1867.

Société d'agriculture de Châteauroux, annales. — N° 63, 1867.

Comices agricoles de la Moselle, bulletin. — Juin 1867.

L'Agriculteur praticien, par Ch. Kerdoël. — 15 juillet 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 15 août 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 17 août 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 août 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 août 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 17 août 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 15 août 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 12 août 1867.

Annales du commerce extérieur. — Août 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 3 août 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 17 août 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 août 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 18 août 1867.

Publications présentées à la séance du 28 *août* 1867.

Société d'agriculture de Mayenne. — 1er trimestre 1867.

Comice de Lons-le-Saunier, bulletin agricole. — 15 août 1867.

Comice agricole de Lille, archives de l'agriculture du nord de la France. — Juin 1867.

Société d'émulation de la Vendée, annuaire. — Année 1865.

Journal des vétérinaires du Midi, par M. Lavocat. — Juillet 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavaletto.—22 août 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 24 août 1867.

Journal d'agriculturo pratique, par E. Lecouteux. — 22 août 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 24 août 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 9 août 1867.

Société des ingénieurs civils.—Séance du 26 juillet 1867.

Le Cosmos, par Victor Meunier. — 24 août 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 22 août 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 19 août 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 10 août 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 24 août 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 25 août 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.—22 août 1867.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME DEUXIÈME

(3e SÉRIE).

TABLE DES MATIÈRES.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

J.

L.

M.

N.

Pages.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

V.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES AUTEURS.

A.

B.



D.

F.

G.

H.

Pages.

J.

K.

L.

M.

N.

Pages.

R.

S.

T.

V.

W.

FIN DE LA TABLE DES AUTEURS.

PARIS. — IMPR. DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON,





BULLETIN

DES SÉANCES

DE

LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE DE FRANCE.

BULLETIN

DES SÉANCES

DE

LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE DE FRANCE,

COMPTE RENDU MENSUEL

RÉDIGÉ

PAR M. PAYEN,

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

TROISIÈME SÉRIE.

TOME TROISIÈME.

1867 — 1868.



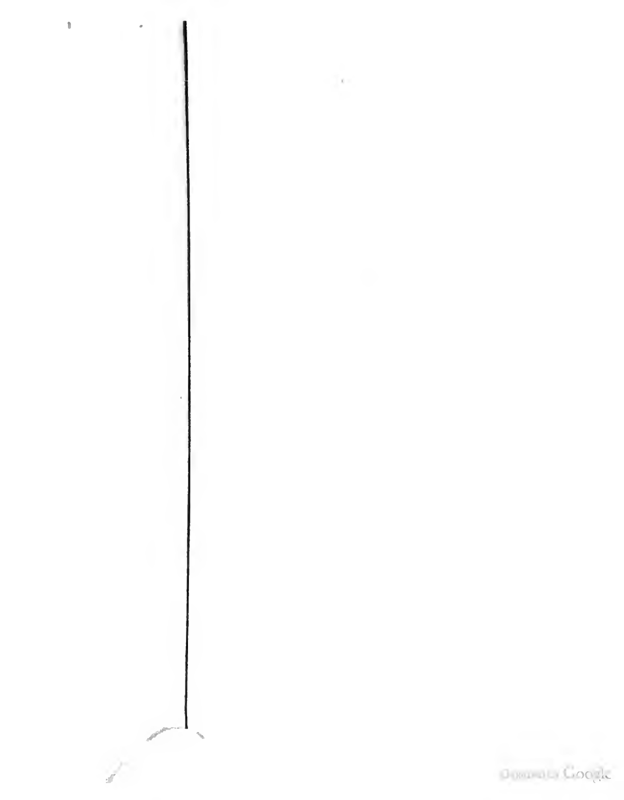
PARIS

IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE

DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD

RUE DE L'ÉPERON, 5.

1868



BULLETIN DES SÉANCES

DE

LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE DE FRANCE.

1867—1868.

SÉANCE DU 6 NOVEMBRE 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. MARTIN, à Chaumont (Haute-Marne), — fait hommage d'un petit traité sur les animaux domestiques. — Remercîments.

2° M. OHLSEN, membre correspondant pour le royaume d'Italie, — fait hommage des ouvrages suivants en langue italienne :

1° Sulle misure governative per l'incremento dell' agricoltura in Prussia.

2° I sistemi colonici loro importanza ed influenza agricola in un paese in generale.

3° Il lavoro ed i lavoratori in rapporto all' agricoltura nell' Italia meridionale.

4° La Chimica agraria congiunta alla pratica agricola. — Accusé de réception et remercîments.

3° M. Pariset — fait hommage d'un exemplaire de son mémoire sur l'économie rurale du Lauraguais, couronné par la Société. — Remercîments.

4° M. Corenwinder, membre correspondant, — adresse la rectification suivante au sujet du procès-verbal de la séance du 3 juillet dernier.

« ... Je reçois aujourd'hui le *bulletin* (n° 10) des séances de la Société impériale et centrale d'agriculture de France, qui rend compte de la discussion qui a eu lieu dans la réunion du 3 juillet dernier, à propos de ma communication sur les Betteraves, discussion à laquelle j'ai eu l'honneur de prendre part.

« J'y remarque la phrase suivante qui m'est attribuée dans le compte rendu et qui contient une mention qu'il importe de rectifier :

« M. Corenwinder a analysé des Betteraves venant d'Au-
« vergne, et il y a trouvé la même quantité d'alcalis que dans
« les Betteraves du Nord, avec cette différence que les pre-
« mières étaient plus riches en *soude*, tandis que les se-
« condes renfermaient plus de *potasse*. »

« Ce sont, au contraire, les Betteraves d'Auvergne qui renferment plus de potasse que celles du département du Nord.

« C'est ce qui est démontré dans le tableau que j'ai l'honneur de mettre sous vos yeux et qui représente la composition comparative des salins de Betteraves de diverses origines.

« Les sels contenus dans les cendres ont été représentés dans l'état sous lequel on les obtient par le lessivage et la cristallisation, pour se conformer aux usages du commerce,

qui, nécessairement, estime les salins de Betteraves en raison de la quantité de carbonate de potasse qu'ils contiennent.

« La question de savoir si les matières salines sont favorables ou nuisibles à la sécrétion du sucre dans les Betteraves est en ce moment à l'étude en Allemagne et en France. Sans idée préconçue, sans préoccupation d'intérêt, je poursuis des expériences sur cet important sujet en inscrivant avec soin les conditions dans lesquelles j'opère. Que d'autres se mettent à l'œuvre; quels que soient les résultats que l'on obtienne, ils seront toujours intéressants pour la science et peut-être pour l'industrie sucrière. »

5° M. JUQUEAU, membre correspondant pour le département de l'Indre, — appelle l'attention de la Société sur des articles qu'il a publiés dans le *Journal d'agriculture pratique* au sujet du commerce de la viande à Paris, et demande que la question soit discutée par la Société. — Renvoi à la section de l'économie des animaux.

Fabrication de la bière.

6° M. VANDECASTEELE — adresse la communication suivante au sujet de l'action d'une quantité plus ou moins grande d'eau sur les matières sucrées végétales employées dans les brasseries :

« Comme il y a parmi les membres de la Société plusieurs chimistes distingués, je prends la liberté d'appeler l'attention de la Société sur un phénomène connu, mais non encore expliqué, de l'action différentielle d'une quantité plus ou moins grande de liquide sur les matières sucrées végétales employées dans les brasseries.

« L'expérience avait autrefois constaté, dans les localités où l'art de la brasserie était le mieux entendu, que plus le mouillage du malt ou drêche était fait à *sec* dans la cuve-matière, et plus la bière était de meilleure qualité.

« La brasserie de Lille en offre un exemple frappant : avant l'emploi des machines (Vagueur) dans les cuves-matières, on pétrissait avec de l'eau tiède à force de bras la farine (le malt moulu), ce que les brasseurs lillois appellent faire *court mas;* mais ils ont soin de ne pas laisser séjourner le liquide tiède sur cette masse, et, pour éviter l'altération si prompte de cette matière sucrée végétale, ils la mettent de suite cuire, dans une chaudière *ad hoc*, avec un peu de chaux pour en élever la température et la faire bouillir.

« Aujourd'hui, depuis l'emploi de machines impropres qui, pour pouvoir opérer, nécessitent l'addition d'une plus grande quantité de liquide, puisque, telles qu'elles sont construites, elles ne peuvent travailler la farine aussi à sec qu'on pouvait le faire à force de bras, la qualité de la bière de Lille est complétement dénaturée ; elle a perdu toutes les bonnes qualités qui la constituaient une des meilleures bières connues; elle était très-digestive et acquérait de la qualité avec l'âge, tandis qu'aujourd'hui elle ne peut se conserver et devient acide.

« Cependant toutes les autres opérations sont restées les mêmes, excepté la différence d'une grande quantité d'eau employée dans la première trempe pour le mouillage de la farine.

« L'emploi de machines impropres, qui nécessitent aussi une trop grande quantité de liquide, est également pour beaucoup dans la mauvaise qualité de la bière fabriquée à Paris même, et qui fait que les bières de l'étranger se sont substituées dans la consommation à celles des brasseries parisiennes, et que plus de la moitié des brasseries de Paris sont démolies, et que le reste ne travaillant qu'à perte, leurs propriétaires ne cherchent qu'à se défaire de leurs usines.

« Je crois, messieurs, que cette question mérite l'examen de nos savants chimistes, et qu'ils voudront bien suivre les

expériences que je compte faire dans un spécimen de brasserie anglaise que je vais établir dans une ancienne brasserie de Paris où le ministre des finances m'a autorisé à opérer avec exemption d'impôt; comme les brassins que je compte faire seront minimes et ne compteront que quelques hectolitres, ces expériences pourront se faire à peu de frais, car à côté de mes essais, dont la réussite me paraît certaine, on pourrait, tout en se conformant pour tout le reste aux bonnes méthodes, employer pour le mouillage plus de liquide selon l'usage général.

« La différence de qualité des deux produits servirait ainsi à constater la valeur des deux méthodes. »

M. Payen — ajoute que le mouillage fait à grande eau rend la dissolution des matières sucrées contenues dans le malt plus difficile. En effet, quand on mouille subitement une matière sèche, l'air interposé rend l'humectation moins facile, tandis qu'en humectant d'abord ou en faisant tremper la matière, l'air est facilement déplacé, le liquide pénètre dans la masse, et la dissolution des parties solubles s'opère plus complétement ensuite. Dans le cas particulier qui fait l'objet de la communication de M. Vandecasteele, la réaction de la diastase sur l'amidon est d'autant plus assurée que la dissolution des substances est plus parfaite; mais il est douteux que les différences résultant de l'emploi de la nouvelle méthode et de l'ancienne soient aussi sensibles que l'indique la lettre précitée. Dans tous les cas, la question sera résolue par les essais qu'annonce M. Vandecasteele, et qui seront suivis par la section des sciences physico-chimiques agricoles.

7° M. Régulus Carlotti, membre correspondant pour le département de la Corse, — adresse un mémoire manuscrit intitulé : *Conseils d'hygiène aux habitants des communes rurales et des campagnes de la Corse.* — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles, avec adjonction de M. Bouchardat.

8° M. Derrien, ancien élève des écoles de Roville et de Grand-Jouan, fabricant à Chantenay-sur-Loire (Loire-Inférieure), — offre, à la Société, des échantillons de sa collection d'engrais exposés au Champ de Mars. — Remercîments.

9° M. de Bodard — adresse l'observation suivante au sujet de l'emploi des curures de mares et de fossés :

« ..... Je crois de mon devoir de soumettre aujourd'hui à votre savante Société une observation que me suggère un de ses derniers *Bulletins* (n° 8, p. 485). Il y est dit :

« On n'en obtient (des curures de mares et de fossés) de « bons effets qu'en les laissant disposées en ados pendant « deux ans, etc. »

« En effet, tel était aussi l'usage du Craonnais autrefois, mais l'expérience, le plus habile des maîtres, surtout en agriculture, nous a, depuis plusieurs années, convaincus que nous nous donnions ainsi beaucoup de travail pour perdre une partie des principes fertilisants contenus dans ces vases; aussi, aujourd'hui, et sur notre initiative, aussitôt tirées des mares et des fossés, nos agriculteurs les répandent sur leurs prés par petits monceaux plus ou moins *liquides;* l'air et les gelées viennent bientôt les dessécher et les désagréger, et, aussitôt qu'on le peut, on les étend sur l'herbe.

« Ne connaissant rien en chimie, je laisse aux savants tels que vous, monsieur, à examiner si ce fait doit être regardé comme particulier à nos terres silicéo-argileuses entièrement dépourvues de calcaire, et reposant sur un schiste plus ou moins feuilleté (phyllade). Je me contente, simple observateur, d'affirmer et de faire connaître le fait, heureux si je puis ainsi contribuer à étendre au delà de la petite sphère de notre comice un procédé utile et épargner quelque travail à nos confrères agriculteurs. »

M. Chevreul — fait observer que la contradiction signalée par M. de Bodard n'est qu'apparente, et qu'en répandant, sur les prés, de la vase très-divisée, qui demeure exposée à l'action de l'air et des autres agents atmosphé-

riques, on obtient exactement les mêmes effets qu'en la laissant séjourner en tas, et en la soumettant à diverses manipulations avant de l'enfouir dans le sol. La nécessité d'une aération préalable est la même dans les deux cas, avec cette seule différence que le phénomène se produit d'autant plus vite que la couche est plus mince.

M. Brongniart — ajoute qu'il y a lieu de tenir compte aussi de la nature de la vase et de la quantité plus ou moins grande de végétaux qu'elle renferme. Plus il y a de plantes et de détritus végétaux, plus la décomposition est longue; mais, si le dépôt vaseux n'est formé que de substances minérales, on pourra l'employer plus promptement.

10° M. Baudrimont — offre un exemplaire d'un opuscule qu'il a publié sur la préparation et l'amélioration des fumiers. — Remercîments.

11° M. Peyras, à Brest, — adresse une communication sur un moyen de détruire l'oïdium.

12° M. le Ministre de l'agriculture et du commerce — adresse, pour la bibliothèque, le catalogue et la description des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844. — Remercîments.

13° M. Eugène Robert, membre correspondant,— transmet une note intitulée :

Action nuisible des mésanges pendant la maturation des Poires.

C'est avec raison qu'on se plaint généralement de la destruction insensée des oiseaux, qui rendent de si grands services à l'agriculture en faisant une chasse incessante à des myriades de chenilles, de larves et d'insectes

de toute sorte. Mais cette plainte est-elle toujours suffisamment justifiée ? N'y a-t-il pas de ces oiseaux, et des plus petits, sur lesquels on s'apitoie particulièrement à cause de leur gentillesse, qui, loin d'être des auxiliaires au cultivateur, feraient plus de mal que de bien ? Je veux parler des mésanges, de ces charmantes paridées, qui passent pour ne se nourrir, en été, que d'insectes, et, en hiver, que de fruits à noyau et de graines sèches.

Rien à dire à cela, si ce n'est que j'ai surpris les mésanges occupées à se procurer une nourriture peut-être encore plus frugale que celle que les naturalistes leur assignent, mais qui, par cela même, ne fait pas le compte des jardiniers : à peine la maturité commence-t-elle à se manifester, que ces petits oiseaux, avec un instinct merveilleux qui leur fait distinguer les Poires à leur convenance, entament le fruit dans le voisinage de la *queue*, là précisément où débute la maturité. La pourriture ne tardant pas à s'établir en cet endroit (1), il en résulte que le fruit tombe ; et autant de perdu, car les Poires ainsi blessées ne peuvent se conserver, et, comme elles ne sont pas bonnes à manger, l'on est toujours obligé de les rejeter. Il y a plus, si elles restent quelque temps sur les arbres, elles communiquent souvent leur maladie à des Poires saines.

Les mésanges attaquent indifféremment toutes les Poires, même celles dont la peau est très-épaisse, telles que la Cressane et le Bon-Chrétien (2).

J'ai donc eu, pour ma part, beaucoup à me plaindre de ces petits oiseaux, que j'aurais été bien loin de soupçonner de faire un pareil dégât dans les vergers, si je n'en avais été,

(1) On ne se figure avec quelle rapidité le becquètement détermine la pourriture ; il n'y a pas de ferment plus actif, tandis que de simples meurtrissures n'exposent pas le fruit à se gâter aussi vite : c'est que, dans le premier cas, la chair de la Poire est mise à nu.

(2) Les Pommes ne leur sont également pas indifférentes, et ce qu'il y a de remarquable, c'est que, si des Pommiers à cidre se trouvent à côté de Pommiers greffés (exemple la Reinette de Canada), il n'y a pas de danger qu'elles prennent les uns pour les autres, et cela sans tâtonnements.

je le répète, témoin. Ils sont tellement audacieux, que, lorsqu'ils explorent des arbres fruitiers par bandes, rien ne les arrête, pas même la présence de l'homme. Sans exagérer, ils m'ont privé de la moitié de ma récolte, que je me réjouissais, cette année, de voir échappée à la voracité des chenilles, qui, pour le dire en passant, ont été très-rares au printemps, par suite de l'abondance des pluies, qui ont fait périr les papillons avant la ponte; et il n'en serait pas resté si je n'avais pris le parti de cueillir les Poires qui étaient encore intactes. Pour comble de malheur, beaucoup de ces fruits qui eussent demandé quelques semaines encore de séjour sur les arbres, tels que le Doyenné magnifique, la Cressane, etc., n'achèveront-ils pas leur maturation dans les fruitiers.

J'aurais pu, cependant, prévenir ces ravages, ou, du moins, les atténuer, en employant les capuchons de papier goudronné extérieurement que j'ai eu l'honneur de soumettre à la Société d'agriculture, dans sa séance du 14 décembre 1859 (1), pour soustraire les espaliers aux attaques des loirs, dont la répugnance est extrême pour tout ce qui sent le goudron; ou bien pour mettre à l'abri de la pluie les Poires crevassantes, telles que la Cressane, le Saint-Germain, le Bon-Chrétien, etc.; mais j'étais si éloigné de supposer que des oiseaux aussi faibles que les mésanges pussent être la cause de la chute prématurée des fruits des Poiriers en plein vent, qu'il était trop tard lorsque je me suis décidé à y porter remède.

Quoi qu'il en soit, tout ce que je viens de dire n'a pas pour but de proscrire les mésanges, dont l'utilité est incontestable, mais bien d'appeler l'attention sur une particularité de leur existence, afin que l'on puisse, en temps et lieu, ga-

(1) Rien de plus facile : plier en quatre un carré de papier, afin de pouvoir enlever facilement, d'un seul coup de ciseaux, un des angles, de manière à porter exactement l'échancrure au centre du carré; puis croiser, comme un fichu sur la poitrine, les deux extrémités de l'échancrure autour du pédoncule et les y maintenir avec une épingle.

rantir les arbres fruitiers auxquels on tient le plus des attaques de ces petits oiseaux.

M. Becquet — fait observer que le verger de M. Robert doit être placé à proximité d'une forêt, car les mésanges habitent surtout les bois, où elles détruisent de grandes quantités d'insectes nuisibles, et dès lors les dégâts qu'elles occasionnent dans les jardins ordinaires doivent être nécessairement très-limités.

M. Huzard — a observé, dans le département d'Eure-et-Loir, des faits analogues à ceux signalés par M. Eugène Robert.

M. Barral — présente, an nom de M. Pierre Méheust :

1° Un mémoire manuscrit intitulé *le Porc*. — Renvoi à la section d'économie des animaux.

2° Un mémoire manuscrit sur la ferme de Kergonan, près Quimper. — Renvoi à la section de grande culture.

3° Une notice sur la culture du Houblon en Bourgogne, dédiée à la Société impériale et centrale d'agriculture de France par M. Jourdeuil. — Remercîments.

M. Becquet, — au nom de M. Nanquette, fait hommage d'une nouvelle édition du *Cours élémentaire de la culture des bois*, créé à l'école de Nancy par M. Lorentz, complété et publié par M. Parade. — Remercîments.

M. le Président — annonce la mort de M. Pasquier, survenue pendant les vacances, et exprime les regrets de la Société.

M. Bella — a représenté la Société aux obsèques de M. Pasquier et a retracé en quelques mots les services agricoles d'un homme qui tenait un des premiers rangs parmi les cultivateurs les plus distingués et les plus honorés du département de Seine-et-Oise.

M. le Président — prie M. Bella de rédiger son allocu-

tion, qui sera insérée dans le *Bulletin;* M. Bella se charge, en outre, de la notice historique et nécrologique sur M. Pasquier.

Maladie de la Vigne dans le Loiret.

M. BECQUEREL—annonce que l'*Oidium Tuckeri* a fait son apparition dans les vignobles de Montargis et de Châtillon-sur-Loing. Dès le milieu d'août, les feuilles et même les bois des ceps ont été envahis; mais les fruits sont parvenus à leur maturité : néanmoins les vignerons manifestent de grandes inquiétudes pour l'année prochaine.

M. PAYEN — constate qu'aucune observation de cette nature n'avait encore été présentée à la Société; mais il insiste sur la nécessité de recourir au soufrage, si les mêmes symptômes se reproduisent l'an prochain dans les mêmes localités.

Discours prononcé par M. Bella sur la tombe de M. Pasquier.

M. BELLA. —Convoqué, avec notre confrère M. Heuzé, aux funérailles de M. Pasquier, j'ai cru de mon devoir d'y représenter notre compagnie et de témoigner sur sa tombe des regrets que nous inspire sa mort prématurée.

J'avais à parler après M. Darblay jeune, représentant le comice agricole de Seine-et-Oise, dont M. Pasquier était depuis longtemps le vice-président, et après M. Pluchet, qui était l'interprète des nombreux amis et voisins de notre collègue; je devais donc être bref. Voici à peu près ce que j'ai dit :

« Je viens, au nom de la Société impériale et centrale d'agriculture dont M. Pasquier était l'un des membres estimés à cause de sa longue expérience des choses agricoles et aimé pour son affabilité, exprimer les vifs regrets de mes collègues.

« Il y a longtemps que j'ai, pour la première fois, appris

à le connaître. Je l'ai vu souvent dans nos séances, et surtout dans nos commissions, faire preuve de cet esprit juste et droit qui le distinguait, et qui est comme héréditaire dans sa famille.

« Je me souviens encore d'une grande affluence de peuple de nos campagnes qui conduisait un vieillard à sa dernière demeure, et j'entendais autour de moi ces paroles qui m'ont vivement frappé : Ah ! celui-là était notre conseil; c'est lui qui réglait nos différends. Quand M. Pasquier avait prononcé, il n'était pas besoin d'aller au juge de paix.

« Ces éloges me reviennent aujourd'hui à l'esprit, parce que notre regretté collègue a marché dignement sur les traces de son père. Il était de ces hommes comme il en est trop peu, comme il en faudrait beaucoup dans nos campagnes.

« Et cependant M. Pasquier prenait rarement la parole dans nos séances; il était trop modeste. Mais ses avis étaient écoutés comme tout ce que dicte un esprit droit et ferme.

« Juste, parce qu'il était éclairé et bienveillant pour tous, il était ferme parce qu'il était essentiellement juste et loyal.

« Il y a à peine quelques semaines, j'avais l'honneur d'être son co-arbitre dans une expertise difficile, délicate, et j'admirais encore ces éminentes qualités de son caractère.

« Se préoccupant moins des intérêts dont il était spécialement chargé que de la vérité et de la justice, il ne savait pas déguiser sa pensée tout entière.

« Et voilà pourquoi la mort de ces hommes, dont on peut dire qu'ils sont les juges de paix de l'agriculture, est une perte pour le pays. C'est que caractère passe science !

« Adieu, cher confrère, nous conserverons le souvenir de tes qualités aussi aimables que solides. »

SÉANCE DU 13 NOVEMBRE 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Gosset — adresse une communication au sujet de la fixation de la durée de l'enquête agricole.

2° M. le baron Duval de Fraville, membre correspondant, — adresse un mémoire manuscrit sur le reboisement des pentes incultes. — Renvoi à la section d'arboriculture forestière.

3° M. Chalot, instituteur, à la Proiselière (Haute-Saône), — envoie différents documents relatifs aux concours ouverts par la Société, et entre autres le plan d'un ouvrage sur les devoirs de l'homme envers les animaux.— Renvoi aux sections de grande culture et d'économie des animaux.

4° M. Louis de Martin, à Montpellier, — transmet dix exemplaires d'une lettre sur la fabrication des vins à l'abri du contact de l'air. — Renvoi à la section des sciences phy sico-chimiques agricoles.

5° M. Eugène Robert, membre correspondant, — transmet une note relative à l'action destructive exercée par une espèce particulière de puceron sur les racines de la Chicorée des Indes. — Renvoi à M. Guérin-Méneville.

6° M. le colonel Basile Christoforoff — adresse une description de l'instrument désigné sous le nom de *cultivateur universel;* il y joint un extrait d'articles publiés dans les journaux anglais, et des lettres qu'il a reçues au sujet de son invention. — Renvoi aux sections de mécanique agricole et de grande culture.

Répartition de la potasse et de la soude dans les végétaux.

M. le Secrétaire perpétuel, au nom de M. Peligot, — dépose un mémoire sur la répartition de la potasse et de la soude dans les végétaux, et en propose l'insertion dans les mémoires de la Société.

M. Chevreul — appuie la proposition de M. Payen et rappelle les travaux de Duhamel du Monceau en 1736, de Margraff en 1756, et de Vauquelin en 1793 et en 1806, et enfin le mémoire qu'il a présenté lui-même, en 1846, au conseil général de l'agriculture, du commerce et des manufactures, et dans lequel il signale les illusions auxquelles a donné lieu l'appréciation des effets du sel et de son emploi pour les besoins de l'agriculture. L'honorable membre appelle ensuite l'attention sur le mode d'action des engrais et sur la différence que présentent, à ce point de vue, les engrais ordinaires et les engrais liquides; il démontre l'influence fâcheuse des matières qui, par leur introduction dans le sol, enlèvent l'oxygène du milieu ambiant dans lequel se développent les racines; puis il indique la nécessité d'avoir égard, pour l'évaluation d'un engrais, à la rapidité plus ou moins grande de sa décomposition, en rapport avec les besoins de la plante; enfin il met en relief l'influence des sols, dont les uns activent la décomposition des engrais, tandis que les autres la modèrent, ou quelquefois même la suspendent.

M. Moll — a pu constater, à Vaujours, la parfaite exactitude des principes énoncés par M. Chevreul; il avait espéré pouvoir donner aux engrais une très-grande prépondérance sur le travail, dont le prix était fort élevé; mais le résultat n'a pas été conforme à ses vues, et il est arrivé à penser que,

dans la majorité des cas, plus on fume, plus il faut travailler le sol, et ce principe lui semble d'autant plus vrai qu'il s'agit d'engrais humain, c'est-à-dire d'une matière dont l'action mécanique sur le sol ne peut se comparer à celle du fumier d'étable.

L'honorable membre rappelle ensuite que, dans une terre argileuse compacte, il avait semé un mélange de Sarrasin et de Moutarde blanche destiné à être enfoui pour une fumure verte; mais le Blé qui fut semé sur la récolte enfouie ne donna pas de résultats très-satisfaisants, ce qui peut s'expliquer par cette circonstance que le labour d'enfouissement fut immédiatement suivi de fortes averses qui eurent pour effet de battre le sol et de le rendre impénétrable à l'air extérieur. Dans ces conditions, la fumure verte s'est imparfaitement décomposée, et sa décomposition partielle ne s'est probablement opérée qu'aux dépens de l'air contenu dans le sol et autour des racines.

M. Chevreul — ajoute que les façons aèrent le sol et préviennent les cas où il pourrait y avoir une sorte d'asphyxie des plantes; c'est par des considérations de cette nature que l'honorable membre a été amené à dire que le drainage n'agissait pas seulement en enlevant l'humidité du sol, mais encore en facilitant son aération. D'un autre côté, il est permis de se demander si, dans des cas particuliers, le drainage ne peut pas exercer une action nuisible en favorisant la dissolution et l'enlèvement de certains sels.

Revenant ensuite à la question de la soude et de la potasse, M. Chevreul fait observer que, si ces deux bases jouent un rôle égal au point de vue chimique, elles peuvent agir d'une manière très-différente sur l'économie animale, et il cite des expériences de M. le docteur Grandeau, d'où il résulte que le chlorure de potassium et le chlorure de sodium ne produisent pas les mêmes effets.

L'honorable membre annonce que, dans une prochaine séance, il entretiendra la Société de ses récentes observations sur la soie provenant des vers de race japonaise.

M. le Président, — après avoir consulté la Société, dit que le travail de M. Peligot sera inséré dans les *Mémoires*.

M. Barral — rappelle ses expériences sur la statique chimique des animaux, dans lesquelles il a analysé très-exactement ce qui entrait et ce qui sortait d'animaux, dont les uns recevaient et les autres ne recevaient pas de sel; il a toujours retrouvé la soude dans les urines, et la sortie était proportionnelle à l'entrée.

M. de Lavergne — fait hommage de la traduction, en langue portugaise, de son livre sur l'*Économie rurale de l'Angleterre*. Cette traduction a été exécutée par les ordres du gouvernement portugais.

SÉANCE DU 20 NOVEMBRE 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Eugène Robert, membre correspondant,—adresse une nouvelle communication au sujet des ravages d'une espèce particulière de puceron, du genre Rhizobius, sur les racines de la Chicorée frisée. — Renvoi à M. Guérin-Méneville ;

2° M. Kramer — rappelle une précédente communication

relative à la guérison de la maladie des Pommes de terre.— Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

M. Payen — propose l'insertion, dans le *Bulletin*, des conclusions du rapport de M. Freycinet, ingénieur des mines, sur les eaux d'égout à Londres.

M. Chevreul — appuie la proposition de M. Payen, sous la réserve d'une insertion plus complète dans les *Mémoires* ou dans le *Bulletin*, selon qu'il sera ultérieurement décidé.

M. Moll, — tant en son nom qu'au nom de M. Gayot, fait hommage du 12ᵉ volume de l'*Encyclopédie de l'agriculteur.*

Examen d'échantillons de soie japonaise.

M. Chevreul, — chargé d'examiner les étoffes qui doivent être employées pour le mobilier de la couronne, a signalé des soieries qui laissaient beaucoup à désirer pour la teinture. Ces défauts ont été reconnus par les fabricants eux-mêmes, qui ont fait observer que les soies de l'Ardèche étant devenues très-rares, par suite de la maladie des vers à soie, ils étaient obligés d'employer une grande quantité de soies d'origine japonaise qui ne pouvaient pas prendre certaines couleurs. Des échantillons des deux espèces de soie ayant été demandés à Lyon, M. Chevreul les a soumis à des essais dont il place les résultats sous les yeux de la Société.

Les échantillons de soie japonaise sont d'une qualité inférieure à la soie d'origine française ; leur teinte est plus grise, et ils sont un peu plus difficiles à décreuser ; mais la différence n'est pas considérable. Soumises à la teinture, les deux soies ont été plongées comparativement dans les mêmes bains, de cochenille, de campêche, de brésil, de gaude et d'acide sulfo-indigotique ; puis, au moyen des cercles chromatiques, on a pu mesurer exactement les différences. Les soies teintes ont été ensuite soumises à l'action du savon

et de l'alun, et enfin à celle des agents atmosphériques, y compris celle de la lumière solaire. Dans ces différentes épreuves, les soies indigènes ont eu la supériorité, mais ces observations ne s'appliquent exactement qu'aux échantillons examinés, et M. Chevreul ne leur donne aucun caractère général.

L'honorable vice-président a été également appelé à examiner des étoffes d'une nuance rabattue dite *havane*, et, après les essais au savon et à l'alun, il a pu constater qu'au lieu d'un fond de satin uni ces étoffes présentaient un fond rayé, et qu'elles étaient aussi sensibles à la lumière que le papier sensible dont on se sert en photographie.

M. Duchartre, au nom de M. Gauthier, — fait hommage d'un livre intitulé : *Culture des Ananas*. — Remercîments.

M. Gayot — présente un ouvrage qu'il vient de publier sous ce titre : *Mouches et Vers*.

M. le Président — remercie M. Gayot au nom de la Société.

M. Payen — fait hommage d'un mémoire qu'il a publié dans les Annales du Conservatoire, sur la fabrication du papier au moyen des succédanés des chiffons : notamment des membranes et fibrilles extraites du bois, de la paille et du sparte (*Stipa tenacissima*).

M. le Président — exprime à M. Payen les remercîments de la Société.

SEANCE DU 27 NOVEMBRE 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. de Lalyman, président du comice agricole de l'arrondissement de Nérac, — demande à être nommé membre correspondant pour le département de Lot-et-Garonne. — Renvoi à la commission des correspondants.

2° M. Vandecasteele — complète sa précédente communication au sujet des perfectionnements à introduire dans la fabrication de la bière. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

3° M. le chevalier docteur Michel Delmiro, représentant de la chambre de commerce et des arts d'Alexandrie à l'Exposition universelle, — adresse une série de documents qu'il a publiés sur l'industrie de la soie, ainsi qu'un modèle de ses appareils cellulaires isolateurs. — Renvoi à la section des cultures spéciales et à M. Guérin-Méneville.

Emploi du sel en agriculture.

M. Bella.—Dans l'avant-dernière séance, notre éminent

confrère, M. Chevreul, a fait connaître à notre compagnie le résumé d'une note que mon savant condisciple de l'école centrale des arts et manufactures, M. Peligot, a récemment communiquée à l'Académie des sciences.

Il s'agirait de l'emploi du sel dans les usages agricoles, et de conclusions tout à fait défavorables à cet emploi, sous forme d'engrais tout au moins.

Si j'ai bien compris ces conclusions, le sel ne serait pas absorbé par les plantes comme on l'a cru ; des analyses récentes, séparant soigneusement les sels de potasse de ceux de soude, prouvent que nos plantes cultivées ne contiennent presque pas de soude, de chlorure de sodium surtout; de sorte qu'il ne serait pas étonnant que le sel marin, dont on a vainement prôné les mérites, fût nuisible ; qu'il n'ait pas été consommé en plus grande quantité par l'agriculture, depuis que la loi l'a mis à sa portée par un libéral dégrèvement; et il faudrait peut-être attribuer aux mauvais effets du chlorure de sodium la répugnance avec laquelle les cultivateurs emploient les matières fécales si riches en sel.

Ces conclusions sont-elles suffisamment justifiées? C'est ce que je demande à nos savants confrères.

N'aurait-il pas fallu que les analyses des plantes fussent rapprochées de celles des terrains dans lesquels ces plantes ont végété? Évidemment, la plante ne crée pas la matière minérale, et elle ne peut la contenir, si le sol ou le sous-sol ne la lui livrent pas.

Mais je m'appuie surtout sur de nombreuses observations et sur une longue pratique pour recommander l'emploi du chlorure de sodium.

Nulle part, peut-être, plus qu'à Grignon, on n'a employé de sel pour les usages agricoles. Pendant quarante années, un bétail qui a représenté 400 kilog. de poids vif par hectare a reçu du sel marin et en a imprégné ses engrais.

Nous en avons augmenté la richesse en chlorure de sodium, en recueillant, pour les y mélanger, pendant quarante

années, avec parcimonie, toutes les matières fécales d'un nombreux personnel.

Ce n'est pas tout. Le domaine de Grignon est traversé par un certain ruisseau, qui a nom de Ru-de-Gally, qui n'est pas, je vous jure, un clair ruisseau : ce n'est rien moins que l'égout collecteur de la ville de Versailles, qui fournit, par l'irrigation, de larges doses de chlorure de sodium aux prairies qui alimentent notre bétail.

Comme cela n'était pas encore assez, nous avons tiré de Versailles des matières fécales vertes, et de Paris de grandes quantités de poudrettes.

Et cela a duré jusqu'à la loi qui a voulu dégrever le sel destiné à l'agriculture.

A ce moment et comme le luxe de précautions dont cette concession était entourée était plus coûteux pour nous que l'impôt, nous avons continué à payer l'impôt intégral pour le sel destiné à notre bétail. Mais nous avons profité des avantages de la loi pour nos engrais.

Nous avons mêlé le sel impur à nos guanos, phosphoguanos, phosphates de chaux, etc.

Enfin, nous avons été plus loin en arrosant des fumiers à raison de 250 kilogrammes par hectare et nous nous en sommes bien trouvés, comme vous pourrez vous en assurer, messieurs, par le rapport que j'ai adressé à S. Exc. le ministre, et qui est publié dans le fascicule des travaux du corps enseignant, dont j'ai eu l'honneur de faire hommage à la Société, dans la séance qui a précédé les vacances.

Et remarquez bien que tous ces engrais ont été utilisés par un système de culture essentiellement améliorant, qui a porté la valeur de la fécondité en terre à 50,000, 75,000 et 100,000 francs, parce qu'il exportait peu et consommait beaucoup, qu'il transformait la majeure partie de ses produits en bétail, en fécule et en alcool.

Eh bien! je n'ai jamais remarqué que ce régime du sel,

auquel, pendant tant d'années, notre sol a été soumis, ait eu des inconvénients. Une partie de nos terres était très-mauvaise.....; elle était estimée 8 à 10 fr. de valeur locative, 250 à 300 fr. de valeur vénale, et cependant nos produits moyens à l'hectare ont été à peu près aussi élevés que ceux des meilleures terres du pays.

Il est vrai que nous y avons accumulé 1,000, 1,500 et jusqu'à 1,800 fr. de capital d'exploitation par hectare; mais ce capital a été intégralement remboursé par la terre, et néanmoins elle reste améliorée.

Je peux donc dire que notre longue et persévérante pratique, tout autant que des expérimentations directes, faites avec le plus grand soin, sont tout à fait favorables à l'emploi du sel.

Il y a quarante années, la chimie agricole n'était pas encore très-avancée; les arguments en faveur de l'emploi du sel, en agriculture, n'étaient pas faciles à trouver; mais nous nous disions une chose qu'il faut peut-être se redire encore aujourd'hui, malgré les progrès accomplis :

Une substance si largement répandue dans la nature, que les hommes et les animaux recherchent avec si grande avidité, qui semble faire partie inhérente du sang, n'est peut-être pas qu'un digestif, elle doit probablement faire partie des matières alimentaires. S'il en est ainsi, les plantes doivent en avoir besoin, et elle doit ajouter à la valeur fécondante des engrais.

Et d'ailleurs, n'y a-t-il qu'une action chimique dans le rôle que joue le sel? N'est-il pas un digestif des engrais comme il est un digestif dans l'estomac des animaux ou dans les macérateurs de nos distilleries; et, par ses efflorescences, ne tend-il pas à désagréger les roches terreuses?

Et n'a-t-il aucune action sur l'état électrique des vapeurs d'eau qui se dégagent du sol, et ne peut-il pas, ainsi, avoir une action indirecte sur la végétation?

Ce sont de simples points d'interrogation que je me risque à poser très-humblement.

Mais ce qui est certain, c'est que cette question de l'emploi du sel a une très-haute importance pour l'agriculture et ne doit pas être tranchée à la légère; nous nous en sommes toujours préoccupés à Grignon, et nous ne cessons de l'étudier.

Permettez-moi, messieurs, de vous communiquer une note que m'a remise M. Velter, ingénieur de l'école centrale des arts et manufactures et répétiteur de chimie à l'école impériale d'agriculture de Grignon.

Elle confirme, je crois, cette opinion.

Sur l'utilité du sel marin en agriculture, fondée sur sa transformation en carbonate de soude et, ultérieurement, en nitrate de soude.

Depuis bien longtemps un grand nombre d'expérimentateurs ont essayé l'emploi du sel marin comme engrais. Les uns ont constaté ses bons effets; les autres, au contraire, ont déclaré hautement que le sel était nuisible à la végétation. On alla jusqu'à fixer un poids limité, au delà duquel le sel marin paraît produire des effets désastreux. Tant d'opinions diverses, basées sur l'expérience et exprimées par des hommes d'un égal mérite, indiquaient clairement que les circonstances dans lesquelles les expériences avaient été faites étaient multiples, et que, faute de tenir assez compte de ces circonstances, il était devenu impossible de tirer aucune conclusion favorable à l'emploi du sel.

Est-ce bien le sel qui agit sur la plante à l'état de chlorure de sodium, ou est-ce un produit de sa transformation? Il est tout naturel de poser cette question, car nous savons que certaines matières, reconnues fertilisantes, agissent directement; nous savons aussi que d'autres, réputées *bons engrais*,

n'agissent que quand elles sont transformées ou n'ont d'autre effet que de favoriser ces transformations. Le sel marin, s'il agit seul comme chlorure, peut cependant être rangé dans cette dernière classe de matières fertilisantes, en ce sens qu'il favorise la *nitrification des matières azotées.* Voici, en effet, ce que des expériences disposées avec le sel marin m'ont permis de constater :

Le sel marin, dans une terre calcaire et riche en matières organiques azotées, se transforme en carbonate de soude. Le chlorure est entraîné dans le sous-sol à l'état de chlorure de calcium, et le carbonate alcalin formé (retenu par la terre) agit sur les matières organiques dont l'oxydation devient facile; il se forme alors du nitrate de soude.

Or, rien de semblable ne se répand dans une terre dans laquelle l'élément alcalin fait défaut; dans une semblable terre, l'oxydation de la matière azotée est très-lente, et finalement la quantité d'acide azotique qui doit être fournie à la plante est très-limitée. La terre sur laquelle j'ai opéré a été prise dans le champ d'exercices de l'école de Grignon; cette terre contenait, sèche :

Carbonate de chaux................	26.760	pour 100.
Matières organiques................	3.920	—
Azote..............................	0.245	—

J'ai expérimenté dans deux cylindres en zinc, de 1 mètre de hauteur et 15 centimètres de diamètre, munis, à 10 centimètres de la base, d'un faux fond formé par une toile métallique, qui devait permettre de recueillir l'eau de drainage. J'ai placé dans chaque cylindre 18 kilog. de terre, et le n° 1 reçut 170 grammes de sel marin, qui fut enfoui à 20 centimètres de profondeur. Le n° 2 fut conservé sans addition de sel pour servir de témoin. Le sel fut dissous par l'eau de plusieurs arrosements, qui consommèrent 1 litre d'eau distillée. Le cylindre témoin reçut également 1 litre d'eau. Ces expériences, disposées le 4 juin, restèrent jus-

qu'au commencement d'août sans donner aucun indice de transformation ; mais, en octobre, la terre prise dans le cylindre n° 1, à une profondeur de 20 centimètres, avait changé de nature; elle possédait une réaction alcaline très-prononcée, et l'extrait aqueux (très-alcalin) était fortement coloré en brun par les composés ulmiques. Je reconnus alors la transformation du sel marin en carbonate de soude, déjà signalée par Berthollet. Le chlorure, à cette profondeur de 20 centimètres, avait tout à fait disparu : l'excès du sel avait été entraîné plus profondément; l'excès non transformé apparaissait, en effet, dans les eaux du drainage, accompagné du chlorure de calcium provenant de la double décomposition qui s'était opérée entre le sel marin et le carbonate de chaux. Cette eau contenait par litre 1g,340 de chlorure de calcium; la terre, avant l'expérience, ne contenait que des traces à peine sensibles de chlore. Cette double décomposition semble s'opérer entre le bicarbonate de chaux et le chlorure de sodium. La terre étant riche en matières organiques, celles-ci, brûlées par l'air, donnent naissance à une grande quantité d'acide carbonique qui, avec le carbonate de chaux, forme du bicarbonate de chaux soluble. Il y a donc en présence deux sels solubles qui se décomposent mutuellement; il se forme du carbonate de soude et du chlorure de calcium. La cause qui favorise la séparation des deux sels est la propriété absorbante, bien déterminée, de la terre arable pour le carbonate de soude, et son indifférence pour le chlorure de calcium que l'eau entraîne dans le sous-sol. J'ai remarqué aussi que l'hydrogène naissant qui se produit dans la décomposition des matières organiques peut, dans une atmosphère chargée d'acide carbonique, faciliter cette transformation de chlorure alcalin en carbonate. L'expérience m'a, en effet, permis de vérifier que l'un des deux chlorures alcalins de potassium était décomposé par l'*acide oxalique*, lorsqu'on chauffe ce mélange au rouge sombre, il se forme alors un carbonate alcalin.

L'acide oxalique n'est pas la seule substance qui, dans ces circonstances, décompose les deux chlorures : l'acide tartrique, l'acide citrique, l'acide tannique, l'amidon même, sont dans le même cas. Les chlorures alcalins, qui résistent si bien à l'action du charbon seul, ou de l'hydrogène seul, ne paraissent donc pas résister à l'action simultanée de ces deux corps. J'ai recherché ensuite si la nitrification des matières azotées était plus active dans la terre salée que dans la terre du cylindre témoin. Voici les résultats obtenus en dernière analyse :

La terre salée contenait, par kilogramme, 0g,00950 d'acide azotique exprimé en nitrate de potasse. La terre du cylindre témoin contenait, par kilogramme, 0g,00272 d'acide azotique exprimé en nitrate de potasse.

Il y a donc une différence en faveur de l'emploi du sel de 0g,00678 de nitrate de potasse, ou 0g,00362 d'acide azotique. Le soin que j'avais mis à préparer l'échantillon de terre sur lequel je devais opérer écarte toute supposition de la présence d'un excès de matières organiques azotées dans le premier cylindre, ce qui aurait pu amener la formation d'une plus grande quantité d'acide nitrique. J'ai analysé aussi les eaux de drainage, ce que me permettait la disposition adoptée par mes cylindres d'expérience, et j'ai reconnu : 1° par litre d'eau venant de la terre salée, 0g,00267 d'acide azotique; 2° par litre d'eau de la terre non salée, traces. Le sel marin a donc eu pour effet d'activer la nitrification des matières azotées. Mais, pour qu'il en soit ainsi, il faut le placer dans des conditions favorables, dans un terrain assez calcaire pour qu'il puisse former des nitrates. La quantité de calcaire n'a pas besoin d'être considérable. Des expériences disposées à Grignon ont démontré que le sel employé à la dose de 250 kilogrammes à l'hectare avait produit de bons effets avec le Blé sur une terre ne contenant que : carbonate de chaux, 0,980 pour 100, et matières organiques azotées, 0,162 pour 100. Dans cette terre peu calcaire, le sel em-

ployé à dose plus forte n'a pas donné de bons résultats. Dans une terre plus calcaire et plus riche en matières organiques, le sel pourrait probablement être employé à plus forte dose et manifester alors des effets encore plus sensibles.

La présence de la matière organique est vraisemblablement indispensable, si on consulte l'expérience. En Angleterre, le sel est surtout mélangé au guano; on a reconnu souvent que le guano mouillé par l'eau de mer (dit guano avarié) donnait des récoltes plus belles. Sprengel recommandait d'incorporer le sel au fumier, si on désirait en obtenir de bons effets. Enfin, à Grignon, on attachait une telle importance à ce mélange intime du sel avec la matière organique, qu'on prenait toujours le soin de faire dissoudre le sel à l'avance et d'arroser le fumier avec cette dissolution. Tous ces faits nous permettent d'expliquer pourquoi les expérimentateurs ont obtenu, jusqu'à ce jour, des résultats si peu concordants, quand ils ont voulu connaître les effets du sel sur la production des récoltes. Quelques-uns peuvent avoir expérimenté dans des terres ne contenant pas ou peu de calcaire, pas ou peu de matières organiques, et avoir obtenu des résultats négatifs; d'autres, au contraire, placés dans des conditions plus favorables, peuvent avoir constaté de bons effets. L'engrais humain, qui contient une notable quantité de sel marin et qui est si riche en matières organiques azotées, produira des effets d'autant plus marqués que la terre sur laquelle on l'appliquera se prêtera davantage, par sa composition, aux transformations que nous avons indiquées. Dans le Nord, cet engrais réussit bien; en Champagne, on en a obtenu de bons résultats; sur d'autres sols, on pourrait être amené à repousser son emploi. Le sel marin sera donc utile à la végétation, quand on le placera dans des conditions qui lui permettront de se transformer.

M. Chevreul — fait observer que personne n'a mis en avant l'inutilité du sel dans la végétation, mais les effets ne sont pas toujours les mêmes dans toutes les circonstances.

Pour le sel comme pour tous les engrais en général, ce qui importe essentiellement, c'est de déterminer ce qui manque au sol pour produire une récolte déterminée et de savoir, par conséquent, ce qu'il faut employer pour satisfaire aux besoins de cette récolte. Mais, en outre, il y a lieu de faire entrer en ligne de compte la nature même du sol, car l'usage du sel, par exemple, dans une terre imperméable peut devenir funeste à la végétation. L'emploi du sel est donc soumis à toutes les considérations que l'honorable président a dernièrement exposées à propos des engrais.

Quant à l'action physique du sel et au dégagement de chaleur et d'électricité qu'il peut provoquer dans le sol, ce sont là des questions délicates que nous ne sommes pas encore en mesure d'aborder, et au sujet desquelles, dans l'état actuel de la science, on risquerait de se payer de mots.

M. Chevreul — insiste ensuite sur la distinction réelle à établir entre l'engrais et l'amendement, et fait voir comment la marne agit comme engrais dans un sol dépourvu de chaux, de même que le fumier d'étable, par la paille qu'il renferme, agit comme amendement dans les sols compactes.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 4 septembre 1867.

De la réduction de quelques droits d'enregistrement, par M. Rey Lescure. — Paris, 1867.

Comice agricole de Lunéville. — Circulaire d'invitation à la fête annuelle du 8 septembre 1867.

Comice agricole de Chambéry. — Programme de l'exposition et du concours viticoles du 22 septembre 1867.

Société horticole, vigneronne et forestière de Troyes; Annales. — Mars et avril 1867.

Société départementale d'agriculture de la Drôme; Bulletin. — 2e série, n° 19.

Annales de la Société d'agriculture de l'Allier. — 1er et 2e trimestres de 1867.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Août 1867.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Septembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 29 août 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 31 août 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 31 août 1867.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Juillet 1867.

Bulletin de la Société impériale d'acclimatation. — Août 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 9 août 1867.

Le Cosmos, par Victor Meunier. — 31 août 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 29 août 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 26 août 1867.

Commerce de la France. —Sept premiers mois de 1867.

La Vie à la campagne, par le comte E. de la Broue. — 25 août 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 17 août 1867.

La Gazette des campagnes, par L. Hervé.— 31 août 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 1er septembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.— 29 août 1867.

Publications présentées à la séance du 11 *septembre* 1867.

Lettre au rédacteur du *Bélier*. — La viande de cheval et la Pomme de terre. — Rôle de la Lorraine dans ces deux initiations.

Comice agricole d'Apt, Bulletin. — Septembre 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture de l'Ardèche.— Août 1867.

Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres.— Maître-Jacques. — Juillet et août 1867.

Bulletin de la Société centrale d'agriculture et des comices de l'Hérault. Juillet et août 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture de Mayenne.—1er trimestre 1867.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, Revue agricole, etc. — Juillet 1867.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pratique. — Août 1867.

Société d'horticulture de Marseille, Revue horticole des Bouches-du-Rhône. — Août 1867.

Le Musée, Bulletin de la Société d'agriculture de Clermont (Oise). — Juillet et août 1867.

Mémoires de la Société d'agriculture, sciences, etc., d'Orléans. Tome X, n° 3, 2° série.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 septembre 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Juillet 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 30 juillet 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 5 septembre 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 août 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 7 septembre 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er septembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 5 septembre 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 septembre 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 7 septembre 1867.

Annuaire de la Société météorologique de France. — 1866, tome XIV, feuilles 15-26.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 16 août 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 7 septembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 5 septembre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 2 septembre 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Juillet 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 31 août 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 7 septembre 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er septembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 8 septembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 5 septembre 1867.

Publications présentées à la séance du 18 *septembre* 1867.

Offert par l'auteur : Des livrets de mérite, du mérite des méritants, pour servir de base à une alliance universelle, etc., par Ferdinand Félin.

Bulletin du comice agricole de la Marne. — Août 1867.

Bulletin de la Société départementale d'agriculture de la Drôme. — 2e série, n° 20.

Le Sud-Est, par Prudhomme, de Grenoble. — Août 1867.

Chronique de Saint-Astier et du Périgord. — Septembre, octobre 1867.

Journal de médecine vétérinaire, publié par l'École de Lyon. — Juillet et août 1867.

Journal des vétérinaires du Midi, par M. Lavocat. — Août 1867.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Avril et mai 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 9, 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 12 septembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 14 septembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 12 septembre 1867.

Bulletin hebdomadaire du journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 14 septembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 23 août 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 14 septembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 12 septembre 1867.

Compte rendu de l'Académie des sciences. — 9 septembre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 7 septembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 14 septembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 15 septembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 12 septembre 1867.

Publications présentées à la séance du 25 *septembre* 1867.

Envoi du ministère de l'agriculture :

Catalogue des brevets d'invention, n° 3. — 1867.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris. — Tome LVIII.

Catalogue de la librairie horticole de Donnaud. — Année 1867.

École d'agriculture de Rennes; compte rendu de la 35[e] année.

Agriculture méridionale; le Gard et l'Ardèche, par L. Destreux de Saint-Christol.

Concours régional de Bordeaux, 1867. — Rapport sur le concours pour la prime d'honneur.

Société d'agriculture et d'industrie d'Ille-et-Vilaine, journal d'agriculture pratique. — 15 septembre 1867.

Comice agricole de Château-Thierry. — Séances des 8 février et 19 avril 1867.

Comice de Lons-le-Saunier, bulletin agricole. — 15 septembre 1867.

Société centrale d'agriculture du Pas-de-Calais, Bulletin. — 1[er] semestre 1867.

Société d'agriculture, sciences et arts de Meaux. — 4[e] semestre 1865 et année 1866.

Comice agricole de Lille, archives du nord de la France. — Juillet 1867.

Revue agricole de la Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes. — Août 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture, industrie, etc., de la Lozère. — Juin et juillet 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël.— 15 août 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 19 septembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 21 septembre 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 septembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 19 septembre 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 septembre 1867.

Bulletin hebdomadaire du Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 21 septembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 30 août 1867.

Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingénieurs civils. — Avril, mai et juin 1867.

Cosmos, par V. Meunier. — 20 septembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 19 septembre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 16 septembre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 14 septembre 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 septembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 21 septembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 22 septembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 19 septembre 1867.

Publications présentées à la séance du 2 octobre 1867.

L'hippophagie, ses rapports avec l'hygiène publique et l'économie sociale, par C. Hazard. — Paris, 1867.

Offert par le ministère de la guerre : Recueil de mémoires et observations sur l'hygiène et la médecine vétérinaire militaire, tome XVI, in-8°. — Décembre 1865.

Offert par l'auteur : Quelques réflexions sur l'avenir de l'agriculture et des principales races d'animaux domestiques, par Quin, vétérinaire du 5e lanciers. — Chartres, 1867.

Offert par l'auteur : Études micrographiques sur la structure des tiges, par J. Girard.

Etudes micrographiques sur les stomates des feuilles, par J. Girard, 2 planches.

Société d'émulation de l'Ain, Journal d'agriculture, sciences, etc. — Juillet et août 1867.

La Clinique vetérinaire, par N. Leblanc et E. Serres. — Juin, juillet et août 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, Revue agricole et horticole, par l'abbé Dupuy.—Août et septembre 1867.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Octobre 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 septembre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 26 septembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 28 septembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 26 septembre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 28 septembre 1867.

Bulletin de la Société géologique de France. — Tome XXIV, feuilles 25-36.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Septembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 6 septembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 28 septembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 26 septembre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 23 septembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 28 septembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 26 septembre 1867.

Le Jardin fruitier du Muséum, par J. Decaisne (de l'Institut). — 91e livraison.

Publications présentées à la séance du 9 *octobre* 1867.

Offert par l'auteur : Il n'y a pas de séve descendante, par Hérincq.

Comice agricole de la Marne, le Cultivateur de la Champagne; Bulletin, par M. Ponsard. — Septembre 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture de la Mayenne. — 1er trimestre 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Août 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Août 1867.

L'insectologie agricole. — Août 1867.

L'Agriculteur praticien, par Ch. Kerdoël. — 31 août 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 3 octobre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 5 octobre 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er octobre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 3 octobre 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 octobre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'Agriculture, par J. A. Barral. — 5 octobre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 13 septembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 5 octobre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 3 octobre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 30 septembre 1867.

Annales du commerce extérieur. — Septembre 1867.

Commerce de la France. Huit premiers mois de 1867.

La Vie à la campagne, par le comte Eugène de la Broüe. — 25 septembre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 21 septembre et 5 octobre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 5 octobre 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er octobre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 5 octobre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 3 octobre 1867.

Publications présentées à la séance du 16 *octobre* 1867.

Catalogue des brevets d'invention, n° 4. — 1867.

Offert par l'auteur : L'Agriculture en Algérie, par Robion de la Tréhonnais. — Alger, 1867.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Août 1867.

Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal. — Septembre 1867.

Bulletin de la Société académique d'agriculture, etc., de Poitiers. — Mai et juin 1867.

Bulletin du comice agricole d'Apt. — Octobre 1867.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., d'Angers, Mémoires, tome X. — 2e trimestre 1867.

Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation de Nice, Bulletin. — 3e trimestre 1867.

Revue de la Société d'horticulture des Bouches-du-Rhône. — Septembre 1867.

Le Sud-Est, par Prudhomme, de Grenoble. — Septembre 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture de Clermont (Oise). — Septembre 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 octobre 1867.

L'Horticulteur français, par F. Hérincq, n° 10. — 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 septembre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 10 octobre 1867.

Annales de l'Agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 septembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 12 octobre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 10 octobre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. Barral. — 12 octobre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 20 septembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 12 octobre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 10 octobre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 7 octobre 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Août 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 10 octobre 1867.

Offert par l'auteur : Annales du Conservatoire des arts et métiers, fabrication du papier, par M. Payen.

Publications présentées à la séance du 25 octobre 1867.

Offert par l'auteur : De l'industrie mulassière en Poitou, par Eug. Ayrault. — Niort, 1867.

Offert par l'auteur : La Vigne et l'oïdium, par J. Peyras. — Brest, 1867.

Offert par l'auteur : De l'enseignement de l'agriculture, par le baron Chauran.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin. — 15 octobre 1867.

Commission d'archéologie et des sciences historiques de la Haute-Saône, Mémoires. — Complément du tome IV. — Vesoul, 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., du Puy, Annales. — Tome XXVII. — 1864 à 1865.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Septembre 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 30 septembre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 17 octobre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 19 octobre 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 octobre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 17 octobre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 19 octobre 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 octobre 1867.

Journal de l'agriculture des pays chauds, par Paul Madinier. — Juillet 1867.

Bulletin de la Société philomathique de Paris. — Mars, avril, mai 1867.

Bulletin de la Société géologique de France. — 15 avril, 17 juin 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 17 septembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 19 octobre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 17 octobre 1867.

Compte rendu de l'Académie des sciences. — 14 octobre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 12 et 19 octobre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 19 octobre 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 octobre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 20 octobre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.— 17 octobre 1867.

Publications présentées à la séance du 30 octobre 1867.

Offert par l'auteur : Les ananas à fruit comestible, etc., par Gontier, horticulteur. — Paris, E. Donnaud.

Offert par l'auteur : L'Homme dans ses rapports avec les animaux, par André Martin, professeur agrégé à l'université. — Chaumont, 1867.

Offert par l'auteur : Arithmétique élémentaire, par Louis Gossin. — Paris, 1868.

Offert par l'auteur : Catéchisme d'agriculture, par F. Baudry et A. Jourdier. — 2e édition, Paris, 1868.

Offert par l'auteur : I sistemi colonici... Systèmes de fermage, leur importance et leur influence sur la marche e

l'état de l'industrie agricole dans un pays en général, par le Dr T. A. Ohlsen. — Naples.

Offert par l'auteur : La chimie agricole et la pratique agricole. — Mémoire du professeur-docteur E. Wolff, de Hohenheim, traduit de l'allemand en italien et accompagné de remarques, par le Dr T. A. Ohlsen. — Naples.

Offert par l'auteur : Il lavoro... Le travail et les travailleurs dans leurs rapports avec l'agriculture des provinces méridionales de l'Italie, par le Dr E. A. Ohlsen. — Naples, 1867.

Offert par l'auteur : Sulle misure... Sur les mesures prises par le gouvernement pour faire progresser l'agriculture en Prusse ; mémoire présenté à la commission royale pour l'amélioration de l'agriculture en Italie, par le Dr T. A. Ohlsen. — Milan, 1867.

Offert par l'auteur : Mémoire sur l'analyse des terres arables, par P. de Gasparin. — Paris, 1867.

Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres, Maître-Jacques. — Septembre, octobre, novembre 1867.

Comices agricoles de la Marne, le Cultivateur de la Champagne, Bulletin. — Octobre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 24 octobre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edmond Vianne. — 26 octobre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 24 octobre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 26 octobre 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 18 octobre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 4 octobre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 26 octobre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 24 octobre 1867.

Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences. — 21 octobre 1867.

Annales du commerce extérieur. — Octobre 1867.

Compte général des recettes et dépenses de la ville de Paris. — Exercice 1866.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 26 octobre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 26 octobre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 27 octobre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 24 octobre 1867.

Publications présentées à la séance du 6 *novembre* 1867.

Offert par l'auteur : Rapport sur la viticulture de la Vienne, par le Dr J. Guyot. — Poitiers, 1867.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége ; Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale. — Juillet, août et septembre 1867.

Société départementale d'agriculture de la Drôme, Bulletin. — 2e série, nos 21, 22.

Académie impériale des sciences, etc. de Bordeaux, Actes. — 2e trimestre 1867.

Société d'horticulture d'Eure-et-Loir, Bulletin. — Nos 2 à 6. — Février à juin 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., d'Indre-et-Loire, Annales. — Juillet, août, septembre 1867.

Société d'agriculture de Saint-Gal, Bulletin des travaux. — 3e trimestre 1867.

Société industrielle de Mulhouse, Bulletin. — Octobre 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Septembre 1867.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Novembre 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 15 octobre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 31 octobre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edmond Vianne. — 2 novembre 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er novembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 31 octobre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 2 novembre 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 novembre 1867.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Août 1867.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Octobre 1867.

Société géologique de France, Bulletin. — Fin du 23e volume, 2e série. — Année 1865-1866.

Société des ingénieurs civils, séance du 11 octobre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 2 novembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 3 octobre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 28 octobre 1867.

Commerce de la France. — Neuf premiers mois de 1867.

La Vie à la campagne, par le comte Eugène de la Broüe. — 25 octobre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 2 novembre 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er novembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 2 novembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 3 novembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 3 octobre 1867.

Publications présentées à la séance du 13 novembre 1867.

Comice agricole de Lunéville. — Distribution des primes dans le canton Lunéville nord. — Séance du 8 septembre 1867.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pratique. — Octobre 1867.

Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer, Bulletin. — Mai, juin, juillet, août 1867.

Le Sud-Est, par Prud'homme, de Grenoble. — Octobre 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, Bulletin, par l'abbé Dupuy. — Octobre 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Babain.—10 novembre 1867.

L'Agriculteur praticien, par Chérubin Kerdoël. — 30 octobre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 7 novembre 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 octobre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edmond Vianne. — 9 novembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 7 novembre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 9 novembre 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 25 octobre 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Septembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 9 novembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 7 novembre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 4 novembre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 9 novembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 9 novembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 10 novembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 7 novembre 1867.

Publications présentées à la séance du 20 *novembre* 1867.

Offert par l'auteur : Rapprochement entre les bois flottés qui échouent sur les côtes des terres arctiques et les lignites de ces mêmes régions, par le Dr Eug. Robert.

Offert par l'auteur : Silex taillés, par le Dr Eug. Robert.

Mémoires extraits du Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Prospectus.

Société impériale des sciences, de l'agriculture, etc., de Lille, Mémoires. — Année 1866, 3e série, 3e volume.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Septembre 1867.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, Revue. — Septembre 1867.

Journal des vétérinaires du Midi, par M. Lavocat et les professeurs de l'École de Toulouse. — Septembre et octobre 1867.

Société d'horticulture de Marseille, Revue. — Octobre 1867.

Société d'agriculture de Clermont (Oise), le Musée, Bulletin. — Octobre 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 11, 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 14 novembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edmond Vianne. — 16 novembre 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 novembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 14 novembre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 16 novembre 1867.

Société des ingénieurs civils, séance du 18 octobre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 16 novembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 14 novembre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 11 novembre 1867.

Catalogue des brevets d'invention. — Année 1867, n°s 5 et 6.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris. — Tome LIX.

Le Verger, par M. Mas. — Novembre 1867.

Le Jardin fruitier du Muséum, par J. Decaisne, de l'Institut. — 92e livraison.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 16 novembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 16 novembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 17 novembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 14 novembre 1867.

Reçu par les soins de l'Institut Smithsonien de Washington : Annual report, Rapport annuel des administrateurs du Muséum de zoologie comparée de Harvard College, et rapport du directeur pour l'année 1866.

Rapport annuel du secrétaire du département de la guerre, année 1866.

Travaux de l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie. — 5 fascicules contenant l'année 1866.

20e rapport du bureau d'agriculture de l'Ohio. — Année 1865.

Rapport annuel du bureau des régents de l'Institut Smithsonien. — Année 1865.

Collections diverses, miscellanées de l'Institut Smithsonien. — Vol. 6 et 7.— Washington, 1867.

Publications présentées à la séance du 27 *novembre* 1867.

Offert par l'auteur : Lois de la nomenclature botanique, par Alph. de Candolle. — Genève, Bâle et Paris, 1867.

Offert par l'auteur : Résultat du nouveau système pour l'éducation des vers à soie, par le chevalier M. Delprino.— Acqui, 1867.

Offert par l'auteur : Perte dans le produit de la soie par suite des défauts des systèmes usuels et appréciation des nouvelles méthodes cellulaires-isolatrices, par le chevalier M. Delprino.— Acqui, 1867.

Offert par l'auteur : La nouvelle sériciculture, par le chevalier M. Delprino, médecin. — Acqui, 1867.

Comices agricoles de la marine, le Cultivateur de la Champagne, Bulletin. — Novembre 1867.

Société d'émulation de l'Ain, Journal d'agriculture, sciences, etc. — Septembre, octobre 1867.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin agricole. — 15 novembre 1867.

Société d'agriculture de la Rochelle, Bulletin. — 3e trimestre 1867.

Société départementale d'agriculture de la Drôme, Bulletin. — 2e série, n° 23.

Comices agricoles de la Moselle, Bulletin. — Octobre 1867.

Société impériale d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise, Bulletin. — 2e série, n° 1, octobre 1867.

Société d'agriculture de la Lozère, Bulletin.— Août, septembre 1867.

La Clinique vétérinaire, par MM. Urbain Leblanc et E. Serres. — Septembre 1867.

Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon.— Septembre, octobre 1867.

L'Insectologie agricole. — Septembre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 21 novembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edmond Vianne.— 23 novembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux.—21 novembre 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral.— 20 novembre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 23 novembre 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 8 novembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 25 octobre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 23 novembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 21 novembre 1867.

Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences. 18 novembre 1867.

Table des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. — 1er trimestre 1867, tome LXIV.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon.— 16 novembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 23 novembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 24 novembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 21 novembre 1867.

SÉANCE DU 4 DÉCEMBRE 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° Le Directeur de l'agriculture, commissaire général de l'enquête agricole, — adresse à la Société un exemplaire de chacun des volumes parus jusqu'à ce jour, et contenant les documents relatifs aux départements des 1re, 2e, 16e et 20e circonscriptions. — Remercîments.

2° M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — adresse un exemplaire du n° 7 du *Catalogue des brevets d'invention pris en* 1867.

3° M. Pluchet, cultivateur, à Trappes (Seine-et-Oise), — demande à être inscrit, parmi les candidats, à la place vacante, dans la section de grande culture, par suite du décès de M. Pasquier. — Renvoi à la section de grande culture.

4° M. Gosset — appelle de nouveau l'attention de la Société sur une note intitulée : « *Caisse de prêts à l'agriculture, aux produits du sol, par la capitalisation de l'épargne.* — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation rurales.

Maladie des Cannes à sucre à l'île de la Réunion.

Il est donné lecture de la lettre suivante adressée à

M. le secrétaire perpétuel par M. Jacob de Cordemoy, ingénieur civil, à Saint-Denis (île de la Réunion).

« Permettez à l'un de vos anciens élèves de l'Ecole centrale de vous déranger un moment de vos travaux pour une question qui l'intéresse. Un de mes compatriotes, M. Cologon, m'écrit qu'il a reçu une demande de votre part (probablement par M. Ed. Morin, fils du général), consistant en terres et Cannes de notre pays, que vous voudriez soumettre à l'analyse.

« Me basant sur les excellents principes que j'ai puisés dans vos cours, pour tout ce qui regarde la chimie industrielle, j'ai entrepris, depuis longtemps, avec mon frère, docteur de Paris, des études sur le même sujet.

« La Canne à sucre est attaquée, depuis cinq ou six ans, par un papillon particulier (*Borer saccharellus*), qui lui fait le plus grand tort. Mais, en outre, elle est sujette à une maladie particulière, à la suite de laquelle elle est attaquée par divers insectes, surtout un *aphis*, et par un Champignon que, avec mon frère, nous avons déterminé. C'est une espèce nouvelle du genre *cladothricum*, que nous avons appelée *C. sacchari*.

« La prétendue maladie a été étudiée par nous. Était-ce une altération des tissus? le microscope nous a révélé tout de suite le contraire. (Il est bon de vous dire que nous avons étudié la botanique et la microscopie sous MM. Ch. Robin et Baillon.) Était-ce une sécrétion, comme le miellat du Houblon? il n'en est rien. Était-ce un Champignon cause et non effet, comme le *Botrytis infestans?* non, car le *cladothricum sacchari* n'apparaît pas toujours. Il ne restait donc qu'une alternative, le défaut de nourriture.

« Des analyses minutieuses ont été alors commencées, par nous, sur nos terres. Mais vous savez mieux que personne, cher et honoré maître, que les infinitésimales quantités de sels contenues dans la terre ne peuvent donner des résultats assez précis pour des comparaisons.

« Nous avons alors pensé à demander à la Canne elle-

même le secret de sa maladie; et les analyses ont été parfaitement concluantes. Dans les Cannes très-malades, celles qui meurent après avoir donné quelques entre-nœuds rabougris, tandis que la proportion de silice allait au delà de 80 pour 100, que la soude, l'acide sulfurique, le chlore, la magnésie restaient à peu près constants, la chaux diminuait notablement; l'acide phosphorique, qui atteignait plus de 20 pour 100 dans les Cannes bien venues, descendait à 2 1/2 pour 100; et la potasse, dont nous avons trouvé jusqu'à 15 pour 100, finissait par totalement disparaître. Et les proportions des deux derniers corps se trouvaient presque en relation mathématique avec la venue de la Canne! Ne pouvions-nous pas conclure que le défaut des deux derniers sels était la cause de la maladie? si bien que des expériences pratiques sont venues nous donner raison.

« Or veuillez remarquer que l'on ne rend jamais rien à la terre depuis longues années; la fumure était ici inconnue il y a trois ans; tout allait à la mer. N'est-ce pas là la cause de nos fléaux? C'est la thèse que nous soutenons ici; mais nous avons à lutter contre la routine, et si vous étiez assez bon pour nous appuyer de votre nom après vos analyses, car vous allez recevoir nos envois, votre nom trancherait la question, et tout le monde obéirait à vos instructions.

M. Payen — annonce ensuite que les échantillons de terre et d'insectes mentionnés dans la lettre qui vient d'être lue sont parvenus au Conservatoire. M. le général Morin se propose de faire remettre les boîtes contenant les insectes au muséum d'histoire naturelle, et les échantillons de terre seront analysés dans le laboratoire de chimie industrielle du Conservatoire des arts et métiers. La question est grave et mérite d'être sérieusement étudiée; car, par suite de la maladie ou de la cause quelconque qui détruit les Cannes à sucre, un grand nombre de propriétaires ont été complétement ruinés et obligés de vendre leurs habitations. Il semble toutefois que les Cannes provenant de terrains irrigués ont été moins malades que les autres; mais, dans ce cas, il serait

très-important de faire l'analyse des eaux d'irrigation, afin de savoir si leur action doit être attribuée à l'humidité qu'elles apportent dans le sol, ou aux matières fertilisantes qu'elles y introduisent.

M. Chevreul — insiste sur la nécessité de l'étude des eaux et de la manière dont elles se comportent dans le sol, selon que le sous-sol est perméable ou imperméable, et il rappelle combien il importe de considérer l'engrais comme complément, par rapport à une terre donnée et à la manière dont il s'altère relativement à la récolte qu'il s'agit d'obtenir.

M. le maréchal Vaillant — demande si la Canne à sucre est originaire de l'île de la Réunion.

M. Payen — répond que la Canne à sucre a été introduite dans l'île.

Le maréchal Vaillant — rappelle que, en France même, à une certaine époque, on avait attribué la maladie des Betteraves, dans les départements du nord, à l'absence de la potasse dans le sol; mais il a été reconnu depuis, par M. Payen lui-même, que l'excès de l'humidité était la seule cause du mal. Or, en ce qui concerne la Canne à sucre, il est intéressant de rechercher comment elle se comporte dans les pays où elle est indigène, et où elle se reproduit constamment sans engrais sur le même sol.

M. Pépin — demande pendant combien de temps les plantations de Cannes à sucre se succèdent à elles-mêmes à l'île de la Réunion.

M. Payen—répond que, dans certains champs, les mêmes terres sont occupées, presque sans interruption, par les plantations de Cannes à sucre; dans d'autres, il y a alternance de cultures.

M. Brongniart — fait observer que l'origine de la Canne à sucre est très-obscure. Il n'a pas entendu dire qu'on l'ait jamais trouvée à l'état sauvage. On désigne sous le nom de *Saccharum spontaneum* une variété plus maigre et plus faible, mais qui cependant ne se reproduit pas de graine et ne se développe pas spontanément. Dans la Nouvelle-Calédonie, où la

Canne à sucre est très-abondante, les habitants en coupent des tronçons qu'ils sucent et qu'ils jettent ensuite, et qui, abandonnés sur le sol, émettent des racines et constituent ainsi de véritables boutures. M. Vieillard, dans la relation d'un voyage dans la Nouvelle-Calédonie, rapporte que les habitants distinguent vingt-cinq ou trente variétés de Cannes à sucre, qu'ils désignent sous des noms particuliers, et qui offrent, en outre, des qualités différentes. Mais la reproduction par la voie du semis peut seule donner naissance à de si nombreuses variétés, et, d'après cela, il paraît probable que la Canne à sucre produit des graines fécondes dans la Nouvelle-Calédonie. Dès lors, il serait fort intéressant d'étudier ces variétés et d'examiner si elles ne fourniraient pas des produits supérieurs à celles qui sont cultivées depuis cent ans. Déjà l'introduction, dans les plantations de nos colonies, de la Canne à sucre d'Otaïti a été regardée comme une amélioration, et il serait possible que, parmi les nombreuses variétés signalées à la Nouvelle-Calédonie, il s'en trouvât quelques-unes dont l'importation pût être suivie de bons résultats.

M. Payen — a examiné de nombreux échantillons de Cannes à sucre venant de l'Inde ou de nos colonies; mais il n'y a jamais trouvé d'indice de fructification complète.

M. Brongniart—ajoute que la graine de la Canne à sucre doit être peu apparente.

M. Chevreul, — après avoir reconnu avec M. Brongniart que le nombre des variétés peut être un indice de reproduction par la voie du semis, s'attache à démontrer que les phénomènes volcaniques ont une grande influence sur la décomposition des éléments qui constituent les roches. Il cite à cet égard la différence que présente le schiste à bâtir qui donne les ardoises de première qualité avec d'autres schistes, dont la nuance varie du gris au rouge et au vert. Mais tous les phénomènes relatifs à la végétation des plantes dans un sol donné ne peuvent pas s'expliquer uniquement par la composition des substances minérales qui

constituent ce sol. Il faut encore tenir compte de la qualité des eaux, qui varie elle-même selon la nature des roches ou des terrains que ces eaux traversent avant d'arriver dans le sein de la terre. A ce sujet, M. le président rappelle un mémoire présenté à l'Académie des sciences par M. Oscar Leclerc-Thoüin, sur l'agriculture de certaines îles de la Loire, dont le sol siliceux ne renfermait pas de calcaire et produisait néanmoins des récoltes très-riches en sels à base de chaux. Soumises à l'analyse, ces terres ne dosaient, en effet, qu'une très-faible quantité de chaux, mais elles recevaient les eaux provenant de coteaux calcaires, et ces eaux entraînaient avec elles des sels de chaux qui passaient dans les plantes à l'état de matières salines fixes.

M. Guérin-Méneville — a reçu de son fils, établi dans l'île Maurice, des renseignements analogues à ceux que M. Payen a obtenus de l'île de la Réunion. Dans les terres anciennement cultivées en Cannes à sucre, la production a subi une diminution considérable, et les plantations ont été envahies par des insectes et des maladies de tout genre. On a employé le guano pour remédier à l'épuisement du sol, mais l'élévation des prix a forcé de renoncer à l'emploi de cet engrais. Dans cette situation, et, d'après les conseils de l'honorable membre, M. Guérin-Méneville fils a établi ses plantations dans des terres nouvellement défrichées et a obtenu des Cannes magnifiques, absolument exemptes d'insectes et de maladies. Les anciennes plantations ont été boisées.

M. Pépin — ajoute qu'à la Réunion des plantations de Café ont été établies dans des terres anciennement consacrées à la culture de la Canne à sucre.

Échenillage et hannetonnage.

M. Florent-Prévost, — au nom de la section d'histoire naturelle agricole, donne lecture d'un rapport sur un mémoire de M. Jourdain d'Arsonville, relatif à la nécessité de l'échenillage et du hannetonnage prescrits par les lois et règlements.

Léporides.

M. Gayot — met sous les yeux de la Société la peau d'un léporide de demi-sang, né du lièvre et d'une femelle de lapin. L'animal a été sacrifié à 6 mois. Les particularités de cette dépouille sont peu caractéristiques pour qui ne leur donnerait qu'un coup d'œil superficiel; elles deviennent plus accentuées pour qui les étudie plus attentivement. Les régions du rein et de la croupe portent le poil du lièvre; les oreilles sont bordées, à leur extrémité, d'une bande étroite de poils noirs qui n'appartient pas au lapin ; la queue est aussi longue que chez le lièvre, et la région digitée, celle du membre postérieur principalement, rappelle complétement la conformation caractéristique de la patte de lièvre.

Ces particularités sont bien plus prononcées chez le métis du second degré, chez des produits de trois quarts sang lièvre. M. Gayot annonce que M. Thomas, à Saint-Dizier, en possède une nichée de quatre, et il espère bien en présenter plus tard à la Société.

Il profite de l'occasion pour dire que les léporides de demi-sang se sont reproduits une première fois dans son clapier d'expériences et qu'il poursuivra cette reproduction *inter se* de manière pourtant à ne pas trop rapprocher le fait de la consanguinité. Il aura des couples nés de mères différentes et alliera entre eux des parents à un degré plus éloigné que ne ferait la parenté d'animaux issus primitivement du même couple.

Il opérera de même avec les produits de trois quarts sang, ou du moins il tentera l'expérience. Il rappelle, en termes très-formels, ses précédentes déclarations, à savoir : il ne préjuge aucun résultat, mais il poussera les expériences commencées jusqu'à solution, quelle qu'elle soit. On lui a fait dire autre chose souvent, il proteste et s'en tient à ce qu'il a voulu, dès le premier jour, éclaircir des faits contestés et arriver à la vérité, quelle qu'elle soit.

En mariant entre eux les trois quarts de sang et le demi-

sang, il essayera de produire et de reproduire les fameux cinq huitièmes lièvre et trois huitièmes lapin, afin de constater, si la nature s'y prête, quel degré de créance on peut accorder à l'idée de fixité d'une race à cette combinaison spéciale du métissage.

Tout cela ne peut être que l'œuvre du temps; il a pu donner les termes de son programme d'expériences avec l'espoir que, l'adoptant, d'autres pourront entreprendre ce qu'il a entrepris lui-même, et que des faits observés ici et là, des résultats obtenus ici et là, pourront se contrôler, s'affirmer réciproquement; mais il ne peut rendre compte de ses observations et de ses résultats qu'à mesure qu'ils se produiront. Pour le moment, il déclare à nouveau que le léporide existe, qu'il y en a de demi-sang et de trois quarts sang lièvre et que des métis du premier degré sont déjà reproduits *inter se*.

M. Gayot — profite de l'occasion pour dire à la Société que la reproduction du lièvre en captivité semble un problème résolu dans le sens de l'affirmative et donne quelques détails sur l'élevage déjà nombreux de M. Coquillard, grènetier, à Versailles, et sur les éducations réussies de M. le baron de Beaufort, à Verdun. Mais il réserve la question et fera, plus tard, de ce qu'il sait à cet égard, le sujet d'une communication détaillée. Il a acheté un couple de lièvres, — mâle et femelle, — nés chez M. Coquillard; il a obtenu, à titre gracieux, un mâle de M. de Beaufort.

C'est une autre série d'expériences qui commence et dont il sera rendu compte à la Société.

M. Darblay — annonce que la section de grande culture sera en mesure de présenter, dans la séance prochaine, son rapport sur les titres des candidats à la place vacante dans son sein.

La Société se forme en comité secret à quatre heures et demie.

Rapport, fait par M. FLORENT-PRÉVOST, *sur les travaux d'agriculture* de M. JOURDAIN D'ARSONVILLE, ancien inspecteur des forêts, domaines et chasses de la couronne, à Versailles, ayant pour titre : *Notice sur la nécessité de faire procéder au hannetonnage comme à l'échenillage ordonnés par les lois et règlements d'administration.*

Cette notice a été renvoyée (le 15 juin dernier) à l'examen de la section d'histoire naturelle agricole de la Société d'agriculture (n° 139).

Nous avons étudié avec la plus grande attention cette notice, et nous avons remarqué que M. Jourdain avait fort bien résolu toutes les questions qui se rattachent à la conservation des forêts et au hannetonnage en particulier, et que, depuis un grand nombre d'années, il n'a cessé de chercher, par tous les moyens en son pouvoir, à rendre des services à l'agriculture.

Il s'est principalement occupé, avec beaucoup de zèle et d'ardeur, des procédés à employer pour la destruction du hanneton soit à l'état de larve, soit à l'état d'insecte parfait.

Voici quelques détails sur ce qu'il a entrepris à diverses époques :

Lorsque M. Jourdain était attaché à la conservation de Saint-Germain, pendant les années 1818, 1819 et 1820, les hannetons ont été tellement nombreux sur la lisière de cette forêt et sur celles de Marly et du Vésinet, que les cultures voisines en ont eu beaucoup à souffrir, et que les cultivateurs réclamèrent l'intervention des agents forestiers.

Sur son rapport, un crédit a été alloué pour rétribuer le hannetonnage, qui fut fait avec soin, sous sa direction, par des vieillards, des femmes et des enfants, auxquels on payait 15 et 20 centimes le décalitre de hannetons.

La dépense totale ne dépassa pas 1,500 francs, et le service rendu a été si grand, que, la troisième année, en 1820, les dégâts furent presque nuls, tant sur la lisière des forêts que sur les propriétés riveraines.

En quittant Saint-Germain, en 1821, M. Jourdain d'Arsonville fut nommé inspecteur des forêts du canton de Versailles.

Ses utiles travaux lui ont valu d'être reçu, en 1822, membre de la Société d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise.

Il publia alors :

1° Un traité général des chasses.

2° Un mémoire sur l'importance des forêts en France, des causes de leurs dégradations et des moyens d'y remédier.

3° Un traité sur la conservation du gibier sans causer de dommage aux cultures rurales et forestières, en 1828.

Ces travaux ont été communiqués aux *quatre* sociétés dont il était alors membre titulaire ou associé.

4° M. Jourdain a rédigé aussi plusieurs écrits sur la conservation des animaux utiles et sur la destruction des espèces nuisibles, et particulièrement des insectes.

5° Sur la nécessité de régler le hannetonnage à des époques déterminées par l'autorité, d'après l'éclosion.

La notice ci-jointe, remise à la Société, a été lue à la commission de statistique de l'arrondissement de Versailles en 1840.

Dans cette notice, M. Jourdain donne une histoire complète du hanneton, qu'il a étudié sous ses deux états, et des moyens de s'en préserver.

Comme inspecteur des forêts, M. Jourdain, chargé des chasses et d'une faisanderie considérable, avait des terres à faire cultiver, pour récolter des plantes légumineuses, destinées à la nourriture du gibier pendant l'hiver, et à l'élevage des gallinacés et des faisans pendant l'été.

Il cite un moyen employé par lui, de préférence, dans les

plantations forestières détruites par la larve du hanneton ; il faisait alors planter des Pommes de terre (comme piége) dans tous les espaces dévorés, pour arriver plus facilement à détruire le *ver blanc* qu'il trouvait attaché à chaque tubercule, en faisant la récolte, procédé qui a parfaitement réussi, et qui a permis d'en détruire une énorme quantité.

Plusieurs cultivateurs cherchent, par tous les moyens possibles, à combattre les dégâts causés par les animaux nuisibles, à la tête desquels nous pouvons, sans contredit, placer le hanneton ; mais les voisins ne sont pas toujours du même avis, et, l'année suivante, le dégât recommence.

Nous terminons ce rapport, messieurs, en recommandant à la bienveillance de la Société les travaux de M. Jourdain d'Arsonville, et en souhaitant que chacun apporte dans cette grave question le même zèle que lui.

SÉANCE DU 11 DÉCEMBRE 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Eugène ROBERT — adresse la note suivante relativement à l'habitat des Morilles.

A propos de Truffes recueillies par M. Millet dans des charmilles exclusivement composées de charmes, *sans un seul Chêne*, et dont M. Robinet a entretenu la Société d'agriculture, dans sa séance du 17 juillet dernier, M. Brongniart

a fait remarquer que plusieurs arbres de la famille des amentacées sont favorables à la production des Truffes.

S'il pouvait y avoir un doute à cet égard, je demanderais à faire le rapprochement suivant : dans mes recherches sur *l'habitat* des Morilles, je crois avoir reconnu que ce Champignon (la véritable Morille, *Morchella esculenta*) ne vient que là où croît un membre de la famille des oléinées ; c'est ainsi que je l'ai observé, le plus souvent, sous le Troëne, le Frêne et l'Olivier; et, quand par hasard il se trouve sous d'autres végétaux, tels que l'Orme, en cherchant bien on ne tarde pas à y rencontrer le Troëne, comme c'est l'ordinaire, sur la lisière des bois ou le long des allées plantées en Ormes; exemples : les parcs de Versailles, Saint-Cloud, Saint-Germain, Vincennes, de la Grange à Montmorency, etc.

J'ai l'honneur d'être, etc.

2° M. Verrier, vice-secrétaire du comice agricole de Provins, — transmet un mémoire manuscrit, intitulé: *Quelques réflexions sur les causes du prix élevé de la viande de boucherie.* — Renvoi à la section d'économie des animaux.

3° M. Sailly, instituteur, à Nortleulingham, par la Récousse (Pas-de-Calais), — demande à présenter un mémoire sur sa méthode d'enseignement agricole dans les écoles primaires.

4° M. Boitel, inspecteur général de l'agriculture, — adresse une note sur la culture des Topinambours dans le Perche (voir p. 66).

5° M. Moll — fait hommage d'un exemplaire de son traité sur la prairie, inséré dans le tome XI de l'*Encyclopédie de l'agriculteur.*

M. le Président — adresse à M. Moll les remercîments de la Société.

Reboisement des pentes incultes.

M. Becquet, — au nom de la section d'arboriculture forestière, donne lecture du rapport suivant sur un mémoire de M. le baron Duval de Fraville relatif au reboisement des pentes :

Un mémoire intitulé, *Reboisement des pentes incultes*, de M. le baron Duval de Fraville, a été adressé à la Société centrale et impériale d'agriculture.

Ce mémoire a été renvoyé à la section d'arboriculture et de silviculture, pour être examiné et apprécié.

Il résulte de la lecture de ce mémoire que M. de Fraville, membre correspondant de la Société, paraît avoir des droits à une récompense :

1° Pour avoir, le premier, introduit dans le département de la Haute-Marne la plantation en grand des résineux ;

2° Pour avoir, depuis bien des années déjà et avant que le gouvernement lui-même s'en occupât sérieusement, pratiqué avec succès le reboisement des pentes dénudées et rapides ;

3° Enfin pour avoir rendu à la végétation et à la vie 179 hectares de terrains improductifs.

L'exposé très-intéressant, par lequel M. de Fraville établit l'initiative des travaux importants qu'il a exécutés sur ses propriétés, dans le département de la Haute-Marne, pour reboiser les terrains en pentes rapides ou les terrains improductifs, ne paraît pas à votre section d'arboriculture et de silviculture suffisant pour la justification complète de travaux méritant d'être récompensés par la Société centrale et impériale d'agriculture.

Avant donc de rendre compte du mémoire de M. Duval de Fraville, la section a pensé qu'il convenait de mettre préalablement cet honorable correspondant de la Société à même de justifier les droits aux récompenses offertes dans le programme général des concours de 1867, par l'envoi des

pièces et justifications exigées par les dispositions des paragraphes 15 ou 20 de ce programme.

Lorsque ces pièces et justifications auront été fournies, la section pourra alors faire son rapport sur le mémoire et les travaux de reboisement de M. le baron Duval de Fraville, et proposer la juste récompense due à ses intéressants et importants travaux.

Si la Société partage l'avis de la section, il y aura lieu d'écrire à M. de Fraville, pour l'engager à fournir les pièces et les justifications de ses travaux de reboisement exigées par le programme général de 1867.

Un exemplaire de ce programme devra lui être en même temps adressé.

La Société se forme en comité secret à quatre heures.

Observations sur le Topinambour.

J'ai l'honneur de vous adresser quelques observations sur ma culture de Topinambour dans le Perche.

L'incertitude de la récolte des Pommes de terre m'a déterminé à laisser cette culture pour celle du Topinambour.

L'année dernière, toutes les variétés de Pomme de terre, même la Chardon, s'étaient mal conservées. Il en était de même depuis plusieurs années. C'était donc une nécessité de rechercher une autre plante d'une conservation plus facile et d'un rendement plus certain, afin d'assurer, autant qu'on le peut, la nourriture du bétail pendant l'hiver. Je sais bien que nous avons à notre disposition la Betterave et la Carotte, j'en fais autant que je puis, mais ces racines coûtent plus à produire que la Pomme de terre et le Topinambour; de plus, la Carotte n'est pas d'une conservation très-facile à mesure que l'on s'éloigne de l'époque de son arrachage. Selon moi, aucune plante ne se rapproche plus de la Pomme de terre que le Topinambour, par la facilité et l'économie

de sa culture. Cependant il y a, entre ces deux plantes, des différences assez importantes que je vais essayer de bien caractériser. J'entends parler surtout des différences qu'elles présentent en ce qui concerne leur application à la nourriture du bétail pendant l'hiver.

La Pomme de terre veut être arrachée avant les gelées : il faut alors la conserver dans des silos ou dans des caves à l'abri des fortes gelées de l'hiver. Son arrachage se fait dans de bonnes conditions de sol et de température, et pendant toute la saison froide le cultivateur a la libre disposition des tubercules qu'il conserve en magasin. Rien ne peut troubler la régularité d'une alimentation basée sur un tel approvisionnement.

En est-il de même du Topinambour ?

Non assurément, et pour plusieurs raisons :

Le Topinambour mûrit beaucoup plus tard que la Pomme de terre. Il grossit surtout dans les dernières phases de sa végétation, et ce serait grand dommage de le récolter avant la dessiccation de ses tiges, résultat qui ne se produit que par les premières gelées de l'hiver. De plus, tout le monde sait qu'il ne faut pas en arracher une trop forte quantité à la fois sous peine de voir les tubercules se flétrir et s'altérer par leur dessiccation à l'air.

Les praticiens s'accordent à dire qu'après l'arrachage il ne se conserve très-bien que pendant quinze ou vingt jours. Mais, si le sol vient à se geler ou à se couvrir de neige sans interruption pendant plusieurs mois, l'arrachage sera forcément suspendu, et les rations des animaux devront subir des modifications plus ou moins onéreuses pour le cultivateur.

Je viens de faire un essai qui semblerait démontrer que le Topinambour peut se conserver intact plus longtemps qu'on ne le croit, moyennant certaines précautions que je vais indiquer.

J'ai, en ce moment, des Topinambours arrachés depuis six semaines et qui sont aussi frais que si on venait de les

extraire du sol. J'attribue cet heureux résultat au mode d'arrachage employé chez moi. On sait que presque tous les tubercules d'un même pied demeurent groupés et assez solidement attachés à la tige. Je me suis gardé de les en détacher et je les ai placés sous un hangar ainsi agglomérés et réunis par paquets garnis encore d'un peu de terre végétale. Dans cette situation, leur végétation n'est pas complétement interrompue, et leur conservation à l'air s'en trouve prolongée de plusieurs semaines. J'arrache à la charrue, et l'enlèvement des tubercules en groupes garnis de terre n'augmente en aucune façon les frais d'arrachage. On en est quitte pour un peu de terre à reporter dans le champ d'où elle est venue.

J'espère arriver ainsi à assurer plus complétement mes approvisionnements de tubercules, et à obtenir la même sécurité que pour la Pomme de terre.

Dès lors le Topinambour conservera toujours sur cette dernière le précieux avantage de n'être jamais malade et de ne donner aucun déchet en magasin pour la pourriture ou par la pousse des tubercules.

Les tubercules laissés en terre conservent au printemps toute leur puissance nutritive, ce qui n'existe pas pour la Pomme de terre conservée en magasin.

Sur un sol moyennement fertile, silicéo-argileux, j'ai obtenu, cette année, 400 hectolitres de tubercules par hectare, soit environ 27,000 kilog. par hectare.

Je les fais manger crus aux vaches laitières, aux moutons et aux chevaux. Je les donne cuits aux porcs, aux vaches à l'engrais et aux volailles. A en juger d'après l'état de mes animaux, le Topinambour semble plus alimentaire que la Pomme de terre.

On recommande d'en faire consommer les tiges et les feuilles comme fourrage vert par les animaux. Je vois dans la pratique quelques difficultés à suivre cette prescription. J'en fais manger une partie, mais il m'est impossible d'en agir ainsi pour le tout. On ne peut couper ces tiges tant que

la plante est en pleine végétation sous peine d'en diminuer beaucoup le rendement. Mais, à la première gelée, elles se flétrissent toutes à la fois, et dans cet état elles ne sont plus consommables. C'est donc seulement pour le cas où la température se maintient douce et sans gelée, fin novembre et commencement de décembre, qu'on peut sans inconvénient administrer ce fourrage vert au bétail.

En général, ces débris ne sont utilisés que pour la fabrication des engrais. Je les fais étendre dans les cours, et ces tiges, triturées par le passage des voitures et par le piétinement des animaux et enrichies de purin et des déjections du bétail, constituent un bon engrais qui vient se joindre à la masse des fumiers.

J'oubliais de vous dire que le lavage de mes tubercules se fait très-simplement, grâce à la nature de mon terrain. Je les fais tremper vingt-quatre heures à l'avance dans des cuves. Quand on les en retire, ils sont complétement nets. Il n'en serait pas de même avec un sol argileux ou calcaire. Il faudrait nécessairement les soumettre à l'action d'un laveur mécanique. Je rentre à Paris ces jours-ci, et je désirerais vous rapporter des *mères* de Topinambour. Dans ce moment, la neige et la gelée m'interdisent cette recherche. Je ne l'oublierai pas, si la température vient à changer.

Telles sont les observations qui résultent d'une pratique de plusieurs années; plus j'étudie cette plante, plus je lui accorde de supériorité sur la Pomme de terre dans ma localité (la Touraine).

Dans ma propriété elle rend deux fois plus, elle est d'une conservation certaine, et produit pour le bétail une nourriture fraîche pendant six mois (du mois de novembre au mois d'avril).

SÉANCE DU 18 DÉCEMBRE 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Guillory aîné, membre correspondant pour le département de Maine-et-Loire, — fait hommage d'un livre qu'il vient de publier sous le titre de *Calendrier du vigneron*. — Remercîments.

2° M. Frère, négociant en grains et fourrages, — demande que la Société fasse examiner l'installation de ses magasins, ainsi que les machines et instruments qu'il emploie pour la préparation de l'épuration des Avoines. — Renvoi à la section de mécanique agricole.

Extraction du sucre de Betterave par la macération.

M. le Secrétaire perpétuel — présente, au nom de M. Champonnois, la note suivante dont il est donné lecture :

Tous les perfectionnements apportés dans la fabrication du sucre ont eu pour résultat d'amoindrir la part que cette industrie laisse à l'agriculture.

Les soins et la perfection apportés dans la division de la Betterave par le râpage, l'énergie de la pression demandée aux presses les plus puissantes, ont réduit successivement de près de moitié la quantité de pulpe, comparativement à ce qu'elle était il y a quelques années.

Cette pulpe, qui ne représente que le 1/5e et même le 1/6e

du poids de la Betterave, quoique d'une richesse en matière plastique proportionnellement supérieure à celle de la Betterave entière, ne contient que le tiers, au plus, de toutes les matières utiles comme nourriture ; le reste, entraîné avec le jus, dont il est séparé par tous les moyens d'épuration, se trouve perdu comme matière alimentaire.

Mes anciennes observations, dans ma longue pratique de l'industrie sucrière, et surtout celles que j'ai puisées dans les applications diverses de mon système de macération pour la distillerie, m'ont confirmé dans cette pensée qu'il était possible, en appliquant les mêmes principes qui servent de base à la macération par les vinasses, de conserver à la pulpe, sinon la totalité, au moins la majeure partie des matières extractives et azotées et même des sels entraînés ordinairement avec le jus.

Ces principes reposent sur la plus grande affinité de la matière végétale pour les matières extractives et les sels que pour le sucre.

On sait, en effet, dans la pratique manufacturière, que plus les jus sont dilués à la râpe, plus ils sont purs et leur travail facile; on sait aussi que les jus obtenus par la macération à froid ou à chaud sont encore plus purs, si l'on parvient à conjurer les altérations qu'entraîne, presque toujours, la lenteur de cette opération. Ne doit-on pas voir là un effet d'endosmose, qui favoriserait un échange entre le sucre renfermé dans les cellules et les sels contenus dans le jus?

On sait également que cet effet d'endosmose s'opère à toutes les températures, et qu'il est d'autant plus énergique, que la température est plus élevée.

Un fait qui est à la connaissance de tous les distillateurs opérant la macération au moyen des vinasses, c'est que, dans le travail à l'eau par lequel on commence nécessairement la macération, on n'obtient jamais le même rendement en alcool qu'avec l'emploi des vinasses; ce rendement augmente avec la densité des vinasses, soit que cette densité

résulte des sels contenus dans la Betterave, soit qu'elle provienne de sels ajoutés, du sel marin par exemple.

D'autres analogies viennent aussi confirmer cette plus grande affinité de la matière végétale pour telle substance plutôt que pour telle autre.

Dans les fruits à l'eau-de-vie, ne voit-on pas le fruit s'assimiler de préférence la partie alcoolique, tandis que le liquide ambiant reste beaucoup plus sucré ?

Ne sait-on pas que l'on peut, jusqu'à un certain point, sursaler le bouillon en raison de la quantité de légumes qui y sont ajoutés et qui absorbent le sel en excès ?

Voici, d'après ces bases, les expériences qui ont été faites à plusieurs reprises dans le laboratoire de MM. Périer et Possoz, répétées plus récemment dans le laboratoire du Conservatoire des arts et métiers, sous les yeux de M. Payen, par MM. Champion et Pellet, ses préparateur et élève.

Pour avoir un contrôle plus exact, et éviter les influences perturbatrices qui eussent pu vicier les opérations, soit par la variété dans la qualité de la Betterave, soit par quelque accident, on a fait deux séries d'expériences, suivies parallèlement, en procédant de la manière suivante :

La quantité de Betterave mise en œuvre a toujours été de *deux kilogr.* On a commencé par râper ces 2 kilogr. en y ajoutant 30 pour 100 d'eau; la pulpe en a été pressée comme à l'ordinaire, et le jus déféqué par la double carbonatation. Le jus, filtré au papier, a été concentré, avec addition de 1 pour 100 de noir fin, épuration qui est considérée comme équivalente à une filtration ordinaire, en fabrique, sur gros noir. Ce sirop a été concentré à 22°, filtré, et cuit à 115° du thermomètre, puis mis à l'étuve pendant cinq à six jours, et, après cristallisation, a été purgé de son sirop d'égout.

Pour la seconde opération, comme pour toutes celles qui ont suivi, ce sirop d'égout a été dilué dans environ 60 pour 100 d'eau du poids de la Betterave; cette solution, chauffée au bain-marie et mélangée à la pulpe de 2 kilogr. de Bette-

rave, a été entretenue, pendant 10 à 15 minutes, à la température de 70 à 80°. Toute la masse a été pressée et traitée par les mêmes moyens de défécation, carbonatation, concentration et cuite que pour la première opération.

Sept opérations successives ont été conduites dans chacune des deux séries parallèles, en rechargeant constamment les sirops d'égout; et dans toutes, loin de trouver un affaiblissement dans la richesse de cristallisation, on remarqua, au contraire, une amélioration, car voici ce qui a été observé :

Dans une des séries, on avait employé de mauvaises Betteraves, qu'on a reconnues, plus tard, avoir été cultivées avec un excès de fumure; aussi, cette opération n'avait donné qu'un mauvais résultat, soit sous le rapport de la quantité de masse cuite, soit sous celui de la qualité, car elle était restée très-colorée.

La succession n'a pas été interrompue, et son sirop d'égout, qui était presque noir, a été employé en rechargement; l'opération suivante, quoique influencée encore par ce mauvais sirop, était déjà d'une qualité supérieure, et toutes les autres opérations qui ont suivi se sont successivement améliorées, au point de ne présenter que peu de différence avec les produits de la série qui n'avait pas eu d'accident.

Un caractère bien déterminé aussi, et qui est un indice de la bonne qualité du travail, c'est que les sirops d'égout sont francs et sans saveur désagréable, comme tous ceux de même nature qui proviennent du travail ordinaire et des meilleures fabriques.

Ce sirop est très-sec, aussi fluide que le sirop vert qui s'écoule des raffinés, et la purgation en est très-rapide. Les moindres parcelles de ce sirop, restant adhérentes à la capsule, après la cuite, cristallisent entièrement, et en cristaux bien déterminés, ainsi que les sirops les plus riches.

Ne doit-on pas conclure de ces résultats qu'il y a eu fixation des sels dans la pulpe? autrement leur accumulation, après sept opérations successives, n'aurait-elle pas rendu la masse



cuite presque incristallisable, et le goût du sirop n'en eût-il pas été fortement affecté?

Une autre observation, également utile à constater, c'est que la pulpe ainsi traitée est bien moins altérable que la pulpe normale. La chaleur peut déjà contribuer à ce résultat, mais la grande dilution ainsi que l'alcalinité des sirops, que l'on peut utilement augmenter par une faible addition de chaux, doivent en être la principale cause : ces agents, en saisissant et coagulant rapidement l'albumine, conjurent toutes les réactions nuisibles qui se produisent dans les conditions ordinaires.

Ces inconvénients étant ainsi évités, on pourrait donc revenir au mode de macération ou de déplacement par l'eau, si d'autres conditions dans lesquelles cette pulpe se trouve, après avoir été ainsi traitée, ne permettaient d'employer, pour l'extraction du jus, la plupart des moyens mécaniques de pression continue qui tous ont échoué avec la pulpe ordinaire.

En effet, une des qualités essentielles de la pulpe nouvelle est de laisser écouler facilement son jus; la coagulation de la presque totalité de l'albumine, résultant de la température à laquelle elle est soumise, ainsi que l'absence de la grande quantité d'air retenue par la pulpe ordinaire, qu'elle rend émulsive, sont des conditions qui donnent au jus une grande fluidité et en facilitent beaucoup la séparation. Aussi cette pulpe se réduit-elle, sous la pression, bien plus que la pulpe crue.

Toutes ces expériences, répétées dans des conditions diverses : à la fin de la dernière campagne, avec des Betteraves conservées ; au milieu de l'été, avec des Betteraves en pleine végétation, et enfin, récemment, au moment de la grande fabrication, ont donné les mêmes résultats : n'est-on pas, dès lors, fondé à espérer une réalisation pratique, industrielle, de ce mode de travail?

Dans cette prévision, cherchons donc quels avantages en

ressortiraient au point de vue de l'agriculture et de l'industrie sucrière.

Avec le mode actuel de fabrication, le jus enlève, en albumine et en sels, le double environ de la quantité retenue par la pulpe; toutes ces matières sont séparées par la défécation, ou restent dans les mélasses, et sont, par conséquent, perdues comme matière alimentaire.

Les pulpes obtenues par le nouveau traitement conservent, au contraire, toutes ces matières, et sous un poids bien plus réduit que la pulpe ordinaire; elles peuvent donc, en retournant à la ferme, lui rendre tous les principes alibiles, et notamment les sels, dont sont rapidement épuisées les terres qui exportent des Betteraves, même quand on leur restitue la quantité de pulpe ordinaire proportionnelle au poids des Betteraves qu'elles ont produites, car cette proportion ne correspond qu'au tiers, à peine, des principes utiles que renfermait la Betterave.

Tel était le but principal de mes recherches, et dans le même ordre d'idées qui m'avait amené à la combinaison de mon procédé de distillation.

L'intérêt agricole se trouve donc complétement satisfait, puisqu'on ne laissera à la fabrique que *le sucre*, de même que par la distillation on n'y laisse que *l'alcool*, toutes matières auxquelles on peut substituer, pour l'alimentation, des substances plus communes et de peu de valeur.

L'intérêt industriel n'y trouve pas une moindre satisfaction; en effet,

Par le rechargement continu des sirops, on supprime le travail des bas produits, lequel entraîne des frais et un outillage dispendieux, bacs et citernes, et purgeries très-spacieuses qui exigent un chauffage continu, pour les maintenir à une température élevée.

Par la suppression des mélasses, on retire le sucre qu'elles retenaient et dont l'importance n'est pas moindre du quinzième ou du seizième de la quantité de sucre actuellement obtenue.



La pulpe, se pressant mieux, donne beaucoup plus de jus que par le travail ordinaire, de sorte qu'on peut espérer que, tout en simplifiant la fabrication, le produit en sucre sera, de ce chef, augmenté dans une assez grande proportion.

Le seul inconvénient que ce travail entraîne réside dans la proportion d'eau, qui est double environ de celle qu'on emploie ordinairement; mais l'augmentation de dépense qui en résulte se traduit simplement en une proportion de charbon, que le calcul fait ressortir à 1 franc en plus par 1,000 kilogr. de Betterave, et en des dimensions un peu plus grandes à donner aux appareils qui reçoivent les jus; ces frais sont insignifiants, en comparaison de tous les avantages qui ressortiraient du nouveau travail, au point de vue des deux intérêts, agricole et industriel.

M. Chevreul — rappelle, à ce sujet, ses précédentes observations relatives à l'influence de la chaleur, du chlorure de sodium, et de la proportion de l'eau dans la cuisson des légumes et des viandes; il signale les différences d'action que peut présenter une même matière selon qu'elle est prise à la température ordinaire ou à une température élevée.

M. Boussingault — présente, au nom de M. Masure, un mémoire manuscrit sur la classification des terres arables. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

Engrais flamand.

M. Robinet — donne communication d'une lettre qui lui a été adressée du département du Nord, au sujet de l'emploi de l'engrais humain. L'engrais flamand produit, dans les environs de Lille, d'excellents résultats, et il ne semble pas que la pratique confirme les observations relatées dans le dernier mémoire de M. Peligot.

M. Chevreul — insiste, à ce sujet, sur la différence que

présentent les engrais suivant les circonstances diverses dans lesquelles ils sont employés. Il rappelle les expériences qui démontrent la nécessité de la présence de l'oxygène autour des racines des plantes, et en conclut qu'il faut bien se garder d'employer des engrais trop combustibles qui pourraient absorber la totalité de l'oxygène et occasionner, pour les plantes, une sorte d'asphyxie.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour la nomination d'un associé ordinaire dans la section de grande culture.

Le dépouillement des votes donne le résultat ci-après :

Nombre des votants.	39
Majorité.	20

M. Pluchet a obtenu. . . .	20	suffrages.
M. Boitel.	16	—
M. Decauville.	2	—
M. Tisserand.	1	—

En conséquence, M. le Président proclame M. Pluchet comme associé ordinaire pour prendre place dans la section de grande culture, en remplacement de M. Pasquier, décédé.

La Société décide qu'à l'occasion de la fête de Noël la séance qui devait avoir lieu le mercredi 25 sera remise au jeudi 26.

Conformément aux dispositions du règlement, il sera procédé, dans cette séance, à la nomination d'un vice-président pour l'année 1868.

La Société se forme en comité secret, à quatre heures et demie.



SÉANCE DU 26 DÉCEMBRE 1867.

Présidence de M. de Lavergne.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. André Martin — adresse un opuscule intitulé : *l'Homme dans ses rapports avec les animaux*, et demande que ce travail soit admis à concourir pour les prix offerts par la Société. — Renvoi à la section d'économie des animaux.

2° M. Laffitte, vétérinaire, à Puymirol (Lot-et-Garonne), — fait hommage d'un mémoire sur le tétanos, et demande à être nommé membre correspondant. — Remerciments et renvoi à la commission des correspondants.

3° M. le comte de Gourcy — met à la disposition de la Société plusieurs exemplaires de ses *Voyages agronomiques en France*. — Remerciments.

4° M. Bruno — adresse un exemplaire d'un recueil intitulé : *Journal des préposés forestiers, des gardes-chasse*, etc. — Renvoi à la section d'arboriculture forestière.

5° M. Vidal, instituteur, à Montbel (Ariége), rappelle de précédentes communications sur l'enseignement de l'agriculture dans les écoles primaires. — Renvoi à la section de grande culture.

6° M. Sailly, instituteur, à Nortleulinghem (Pas-de-Calais), adresse une nouvelle communication sur l'enseignement de l'agriculture dans les écoles primaires.

7° M. Masure — fait hommage du deuxième volume de ses *Leçons élémentaires d'agriculture*. — Remercîments.

M. le Président — invite M. Pluchet, qui a été nommé associé ordinaire dans la dernière séance, à prendre place parmi ses confrères.

Igname de Chine.

M. Huzard — présente des racines d'Igname de Chine, et exprime le regret que cette plante ne soit pas plus généralement cultivée dans les jardins et même dans la grande culture. La nécessité d'un défoncement préalable et les difficultés de l'arrachage sont les principaux motifs qui restreignent la culture de l'Igname, mais il faut tenir compte également de l'abondance et de la qualité de ses produits. La fécule de l'Igname peut être citée comme la meilleure de toutes les fécules.

M. de Lavergne — doute que tous ces avantages puissent compenser les difficultés extrêmes de la récolte.

M. Pépin — rappelle qu'un jardinier maraîcher de Dôle cultive en grand l'Igname, qu'il soumet à un arrachage annuel, et dont les racines sont vendues, par bottes, comme les Salsifis et les Scorsonères.

Recherches sur l'emploi agricole des sels de potasse.

M. Bella, au nom de l'auteur M. Dehérain, — présente une brochure intitulée : *Recherches sur l'emploi agricole des sels de potasse*. Après avoir fait observer que les résultats obtenus par M. Dehérain justifient les conclusions antérieurement exposées par M. Coreuwinder, et qu'à Grignon les effets produits par l'emploi de ces matières salines ont été

plus sensibles dans les terres considérées comme mauvaises que dans celles qui étaient regardées comme bonnes, M. Bella pose des réserves quant aux conclusions à tirer d'expériences dont la durée ne dépasserait pas une année. En effet, les racines des plantes pénètrent très-vite dans le sol, et peuvent atteindre les couches inférieures avant les dissolutions salines. C'est là ce qui peut expliquer comment les sels de potasse ont agi plus efficacement sur les Pommes de terre qui végètent à la surface du sol que sur les plantes à racine pivotante.

M. Chevreul — ajoute que les questions relatives à l'action engrais sont éminemment complexes, et annonce qu'il poursuit, en ce moment même, des expériences sur les résultats énoncés par M. Velter, relativement à la formation du carbonate de soude, dans le sol, par voie de double décomposition.

M. le maréchal Vaillant — pense qu'au lieu de raisonner sur des hypothèses il serait plus utile d'instituer des expériences directes, afin de s'assurer si les dissolutions salines pénètrent plus vite ou plus lentement que les racines des plantes dans les couches inférieures du sol.

M. Bella — répond que les expériences de M. Velter ont été faites précisément dans cette direction.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour la nomination d'un vice-président pour l'année 1868.

1er tour.

Nombre des votants. 28

M. Combes obtient.	10	suffrages.
M. Wolowski.	7	—
M. Robinet.	6	—
M. de Lavergne.	3	—
M. Bourgeois.	1	—
M. Dailly.	1	—
	28	—

2e tour.

Nombre des votants.	24
Suffrages exprimés.	23
Majorité.	12

M. Combes obtient.	7	suffrages.
M. Wolowski.	7	—
M. Robinet.	7	—
M. Dailly	2	—
	23	—

3e tour.

Nombre des votants.	24	
M. Wolowski réunit.	10	suffrages.
M. Combes.	7	—
M. Robinet.	7	—

Il est procédé à un quatrième tour de scrutin.

Nombre des votants.	26
Majorité.	14

M. Wolowski obtient.	10	suffrages.
M. Combes.	8	—
M. Robinet.	8	—

Le scrutin n'ayant pas donné de résultat, la Société décide que l'élection sera remise à la prochaine séance, qui aura lieu le mercredi 8 janvier 1868.



BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 4 décembre 1867.

Offert par M. de Monny de Mornay :

Enquête agricole. 1re circonscription, Manche, Calvados Eure ;
— 2e circonscription, Orne, Mayenne, Sarthe, Maine-et-Loire ;
— 16e circonscription, Dordogne, Lot-et-Garonne, Gironde ;
— 20e circonscription, Cantal, Haute-Loire, Lozère, Corrèze.

Catalogue des brevets d'invention, n° 7. — Année 1867.

Société départementale d'agriculture des Bouches-du-Rhône. — Avril à décembre 1866.

Annales de l'Académie de Mâcon, tome VI.

L'Apiculteur. par H. Hamet. — Décembre 1867.

L'Agriculteur praticien, par Ch. Kerdoël. — 15 à 30 novembre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 28 novembre 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 novembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edmond Vianne. — 30 novembre 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 1er décembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 28 novembre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 30 novembre 1867.

Annuaire de la Société météorologique de France. — Tome XIV, 1866, feuilles 27-36.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 8 novembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 30 novembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 28 novembre 1867.

Compte rendu de l'Académie des sciences.—25 novembre 1867.

Annales du commerce extérieur. — Novembre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 23 novembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 30 novembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 1er décembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 28 novembre 1867.

Publications présentées à la séance du 11 *décembre* 1867.

Offert par l'auteur : Di un nuovo..... D'un nouveau phénomène observé dans la formation des grappes, par le professeur Egidio Pollacci. — Sienne, 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, Bulletin. — Septembre, octobre, novembre 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, Bulletin, par l'abbé Dupuy. — Novembre 1867.

Le Sud-Est, par Prud'homme, de Grenoble.—Novembre 1867.

Société horticole, vigneronne et forestière de Troyes, Annales. — Mai et juin 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain.— 10 décembre 1867.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Novembre 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Octobre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 5 décembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 7 décembre 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 novembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 5 décembre 1867.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 décembre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 7 décembre 1867.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Novembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 15 novembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 7 décembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 5 décembre 1867.

Compte rendu de l'Académie des sciences. — 2 décembre 1867.

Commerce de la France. — Dix premiers mois de 1867.

La Vie à la campagne, par le comte Eugène de la Broüe. — 25 novembre 1867.

La Maison de campagne, par E. Le Fort. — 1er novembre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 30 novembre au 7 décembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 7 décembre 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er décembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 8 décembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 5 décembre 1867.

Publications présentées à la séance du 18 *décembre* 1867.

Offert par l'auteur :

Calendrier du Vigneron, par Guillory aîné, 2e édition. — Angers et Paris, 1868.

L'Exposition universelle, par A. G. Bellin. — Paris, 1867.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Octobre 1867.

Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pour le midi de la France. — Novembre 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. — 3e trimestre 1867.

Société d'horticulture de Marseille, Revue horticole des Bouches-du-Rhône. — Novembre 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 12, 1867.

La Sucrerie indigène de Valenciennes et d'Avesnes, par H. Tardieu. — Novembre 1867.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 15 décembre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 12 décembre 1867.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 14 décembre 1867.

La Culture, par A. Sanson. — 16 décembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 12 décembre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 14 décembre 1867.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Septembre 1867.

Société d'encouragement. — Séance du 22 novembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 22 novembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 14 décembre 1867.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 12 décembre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 9 décembre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 14 décembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 14 décembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 15 décembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 12 décembre 1867.

Publications présentées à la séance du 26 *décembre* 1867.

Offert par l'auteur :

Leçons élémentaires d'agriculture, par F. Masure, tome II. — Paris, 1867.

Projet d'organisation de deux sociétés agricoles spéciales. — La Parmentière, par Victor Châtel. — 1867.

Du Tétanos, par P. Laffitte, vétérinaire, à Puymirol (Lot-et-Garonne). — Caen, 1866.

Journal des préposés forestiers et gardes-chasse, etc., par Le Bruno. — Années 1865, 1866, 1867.

L'homme dans ses rapports avec les animaux, par André Martin. — Chaumont, 1867.

Les Fruits du jardin Van Mons, par Alexandre Bivort. — 1re année, n° 5, novembre 1867.

Journal des vétérinaires du Midi, par les professeurs de l'École impériale vétérinaire de Toulouse. — Novembre 1867.

Société d'agriculture de Châteauroux, Annales. — N° 62.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin agricole. — 15 décembre 1867.

Société départementale d'agriculture de la Drôme, Bulletin. — 2e série, n° 24.

Société d'horticulture de Clermont (Oise), Bulletin. — Décembre 1867.

Comices agricoles de la Moselle, Bulletin. — Novembre 1867.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, Revue agricole. — Octobre 1867.

Société d'émulation de l'Ain, Journal d'agriculture. — Novembre 1867.

Société d'agriculture des Basses-Pyrénées, Annales. — 3e année, 3e et 4e numéros. — 1867.

Chronique de Saint-Astier-du-Périgord. — Novembre et décembre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 19 décembre 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 décembre 1867.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 19 décembre 1867.

Journal d'agriculture, par J. A. Barral. — 20 décembre 1867.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 21 décembre 1867.

Bulletin de la Société des animaux. — Octobre 1867.



Société d'encouragement. — Séance du 13 décembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 21 décembre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 16 décembre 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Octobre 1867.

La Maison de campagne, par E. Le Fort. — 16 novembre 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 21 décembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 21 décembre 1867.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 décembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 22 décembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 19 et 26 décembre 1867.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE

TENUE LE DIMANCHE 29 DÉCEMBRE 1867,

A DEUX HEURES.

PRÉSIDENCE DE M. DE LAVERGNE.

M. de Lavergne, président, ouvre la séance et prononce les paroles suivantes :

MESSIEURS,

M. le ministre de l'agriculture et du commerce n'a pas pu, comme il le désirait, assister à cette séance et la présider. Il m'a chargé de vous en exprimer ses regrets. Nous y répondons par les nôtres. Avant comme après 1789, la plupart des ministres qui ont eu dans leurs attributions le département de l'agriculture ont donné à notre Société ce témoignage de leur bienveillance. Nous serions heureux d'ajouter un nom de plus à ceux qui honorent déjà nos annales.

Les circonstances n'ont jamais été plus graves pour l'agriculture française : elle vient d'être admise pour la première fois à exposer dans une enquête solennelle ses griefs et ses vœux. C'est à ses représentants naturels qu'il appartient maintenant de poursuivre l'œuvre commencée, pour qu'une occasion si rare et si précieuse ne soit pas perdue. Quelques-uns de ces griefs sont récents, d'autres sont anciens; pour les uns comme pour les autres nous pouvons obtenir satisfaction, si nous ne nous abandonnons pas nous-mêmes.

L'indifférence et l'inertie ne sont plus de saison, il faut agir et parler virilement quand il s'agit de l'industrie la plus virile du pays, de celle qui veut les bras les plus forts et les cœurs les plus fermes.

Les premiers résultats de l'enquête viennent d'être publiés; ils n'embrassent encore que quatorze départements, mais, par ce début, on peut voir aisément ce que sera l'ensemble.

Une des questions débattues a été résolue par les faits. Quelques déposants ont paru regretter ce qu'on décorait autrefois du nom séduisant de *protection*, et qui n'était, pour l'agriculture, qu'une illusion et un mensonge. Le plus grand nombre a reconnu que le principe de la loi de 1861, liberté complète d'importation et d'exportation avec un droit fixe, était plus réellement favorable aux intérêts agricoles. Si quelques doutes pouvaient rester dans les esprits, la cherté actuelle a dû les dissiper, en montrant que la liberté n'empêche pas plus la hausse que la baisse, et qu'elle ne fait que les modérer. Ce qu'on avait voulu obtenir par le mécanisme ingénieux, mais faux, de l'échelle mobile, s'obtient naturellement.

Deux points de détail restent encore en suspens; l'un est le taux du droit fixe qui, pour beaucoup de déposants, n'est pas assez élevé pour représenter l'équivalent de l'impôt perçu sur les produits français; l'autre est le jeu des *acquits-à-caution*, qui ne dérive pas de la loi et qui n'est que la conséquence d'un décret. Pour le moment, une insistance plus prolongée sur ce sujet pourrait être mal interprétée; la cherté passée, il nous sera sans doute permis de le reprendre. On paraît généralement d'accord pour sortir du régime arbitraire des décrets et pour désirer que le système commercial soit uniquement du domaine de la loi.

Cet ajournement a d'autant moins d'inconvénients que, même tel qu'il est, le régime actuel vaut mieux que l'ancien. D'autres questions plus graves et plus pressantes ont pris, dans l'enquête, une importance supérieure. Les déposants

ont été à peu près unanimes pour demander la réduction des droits sur les mutations d'immeubles, la diminution des travaux extraordinaires de Paris et des autres grandes villes, la suppression ou l'allégement des droits d'octroi, la réduction des contingents militaires, l'extension des chemins de fer et des chemins vicinaux, la diffusion de l'enseignement agricole, le développement du crédit rural.

Le gouvernement a déjà donné suite à quelques-unes de ces réclamations. On annonce un ensemble de mesures pour étendre et perfectionner l'enseignement agricole, et tous les conseils municipaux, tous les conseils généraux de France ont été saisis d'un projet pour le prompt achèvement des chemins vicinaux. Ces conquêtes préliminaires suffisent pour répondre aux pessimistes qui prétendaient que l'enquête ne servirait à rien.

Mais ce n'est là, ne l'oublions pas, qu'un commencement et une promesse. Même pour l'enseignement agricole et les chemins vicinaux, il n'y a encore rien d'arrêté; pour les autres sujets, nous sommes toujours dans l'incertitude. Attendons avec respect, avec patience, l'action des pouvoirs publics, mais sans nous abstenir dans notre propre cause. Si nous n'avons pas le droit de décider, nous avons le droit de proposer, et, puisqu'on nous a demandé notre avis, nous sommes autorisés à le défendre.

Une exposition universelle vient de convoquer à Paris le monde entier. Dans cette fête du travail, l'agriculture a été reléguée au second plan; on peut même dire qu'elle a disparu devant les splendeurs de l'industrie. L'ordre naturel des choses a été interverti. Je me suis souvent demandé ce qu'auraient dit nos pères en économie politique, les physiocrates du dernier siècle, s'ils avaient vu ce spectacle. Ils auraient reconnu sans doute qu'ils se sont trompés en affirmant que l'industrie est essentiellement improductive, mais en même temps ils se seraient affligés de voir les arts secondaires prendre le pas à ce point sur l'art principal.

« Que deviendraient toutes ces merveilles, auraient-ils



dit, si l'agriculture ne fournissait pas aux hommes leur pain de chaque jour? Songez à vivre d'abord, le reste ne vient qu'après. Où seraient ces magnifiques étoffes, ces meubles somptueux, si la laine, la soie, le lin, le coton, le bois, qui en sont les matières premières, venaient à manquer? Dans ces machines dont vous êtes si fiers, la houille se détruit et ne se recompose pas; les métaux eux-mêmes finissent par s'user, sans que la force qui les a créés une fois travaille à les reformer dans les entrailles de la terre. Plus vous brûlez de charbon, plus vous exploitez de mines, moins il en restera pour vos descendants. L'agriculture seule reproduit à l'infini ce que consomment les générations vivantes. L'industrie épuise le sol qu'elle fouille, l'agriculture le féconde; l'une dévore l'avenir, l'autre le prépare. »

Combien ce contraste a dû saisir tous les cœurs, quand on a vu figurer, parmi les créations préférées du génie moderne, de terribles engins de destruction et de mort! L'art de nourrir les hommes ne vaut-il donc pas l'art de les tuer?

Voici déjà cent ans que Turgot écrivait dans l'*Encyclopédie* à propos de ces grandes foires, qui étaient les expositions universelles du temps, et qui ont disparu pour faire place à des marchés plus nombreux et plus utiles: « Une masse énorme de commerce rassemblée dans un seul lieu et amoncelée sous un seul coup d'œil frappe d'une manière plus sensible les yeux des politiques superficiels; les eaux rassemblées artificiellement dans des bassins et des canaux amusent le voyageur par l'étalage d'un luxe frivole; mais les eaux que les pluies répandent uniformément sur la surface des campagnes, que la seule pente du terrain dirige et distribue dans tous les vallons pour y former des fontaines, portent partout la richesse et la fécondité. »

De son côté, Adam Smith disait à peu près vers le même temps: « De toutes les manières dont un capital peut être employé, l'agriculture est, sans comparaison, la plus avantageuse à la société. Plus grande sera la portion de capital employée à l'agriculture, et plus grande sera la proportion

de travail productif qu'il mettra en activité ; après l'agriculture, ce sera le capital employé en manufactures qui ajoutera la plus grande valeur au produit annuel ; le capital employé au commerce d'exportation est celui qui produit le moins d'effet. »

On ne dédaigne pas impunément ces enseignements de la science. Dans tout pays où languit l'agriculture, la population cesse de s'accroître, la richesse publique s'arrête dans ses progrès, l'industrie elle-même souffre, faute de consommateurs. C'est ce que nous apprennent, par le plus frappant des exemples, les nations qui grandissent autour de nous et plus vite que nous.

Heureusement, cette négligence regrettable a fourni à l'agriculture française l'occasion de faire acte d'indépendance et de vitalité. Une souscription s'est formée spontanément pour l'essai public du labourage à vapeur, cette force puissante qui vient s'ajouter à celles que nous possédions déjà. Il faut espérer que nous ne nous en tiendrons pas là, et que l'agriculture saura désormais faire elle-même ses affaires. C'est à la fois le plus digne et le plus sûr. Aucune industrie n'en a plus qu'elle les moyens sous l'empire du suffrage universel, puisque les agriculteurs forment les deux tiers de la population nationale.

La Société centrale d'agriculture n'oubliera pas que, placée au premier rang, elle doit encourager ces efforts et s'y associer.

Compte rendu des travaux de la Société, par M. Payen, *secrétaire perpétuel.*

Messieurs,

Depuis plusieurs années déjà chacune de nos séances générales s'est ouverte dans des circonstances qui préoccupaient, à juste titre, l'opinion publique ; parfois au milieu de crises

agricoles dont vous aviez laborieusement étudié les causes en cherchant les moyens d'en prévenir le retour; cette année encore, des préoccupations semblables et des délibérations approfondies du même genre sont venues, sinon interrompre, du moins modifier ou intervertir l'ordre de vos travaux habituels.

Tout devait céder, en effet, devant les grandes questions d'intérêt général qui vous étaient adressées.

Cependant fallait-il, à chacune des crises nouvelles, reconnaissant des causes différentes, opposer des moyens nouveaux? Vous n'avez pas cru devoir formuler un pareil avis; il vous a semblé, dès l'origine de ces perturbations accidentelles, qu'on devait chercher, dans des mesures générales, les conditions favorables en tout temps aux intérêts agricoles que vous êtes appelés à soutenir, sans porter atteinte à l'intérêt public. Quelques faits rappelés à votre souvenir vont montrer que vous étiez entrés dans la bonne voie et que, sans en sortir, vous avez pu et vous pourrez sans doute encore dans l'avenir concilier ces grands intérêts.

Le premier obstacle, le plus difficile peut-être à franchir, s'est rencontré alors que l'on a mis en doute cette sorte de régulateur qui devait, disait-on, tantôt favoriser nos exportations et entraver les arrivages de l'étranger, lorsque nos récoltes étaient surabondantes, tantôt favoriser les importations et suspendre les expéditions au dehors lorsqu'un déficit se manifestait dans nos récoltes.

Le but était louable, sans doute, mais vous avez reconnu, après de longues discussions, que presque toujours le résultat définitif était contraire à celui qu'on s'était proposé d'obtenir; que nous vendions toujours alors nos grains à bas prix aux étrangers et que toujours aussi nous leur achetions fort cher des produits semblables.

D'un assentiment qui est enfin devenu à peu près unanime, l'échelle mobile a été supprimée, et le véritable régulateur s'est spontanément offert dans le concours, chaque

année plus actif, des échanges à l'intérieur comme avec les nations étrangères.

Cependant, à peine quelques années s'étaient écoulées depuis la mémorable discussion au sein de la Société centrale et la suppression de l'échelle mobile, que l'agriculture, en France, fut soumise à de nouvelles et dures épreuves : en cherchant les causes de ses souffrances trop réelles, les partisans de l'ancien état de choses furent disposés à en accuser la loi libérale du 15 juin 1861.

Cette grande et difficile question a été l'événement principal de l'agriculture depuis notre dernière séance publique.

A quoi pouvait-on attribuer le malaise général qui pesait sur la première de nos industries?

Nous avons dû répondre sur ce point aux questions de la grande enquête ouverte sur les causes des souffrances de l'agriculture. Le travail a été réparti entre vos différentes sections et vous avez constaté une fois de plus, comme en tant d'autres occasions, le grand avantage de la division de la Société en sections bien définies. En présentant ici le résumé très-succinct des réponses que vous avez adoptées, nous traçerons un tableau fidèle de la situation de l'agriculture, sans prétendre que sur ces divers points les avis ne puissent encore être partagés :

Et adhuc sub judice lis est.

On a admis que la division du sol procurant plus de travail sur un espace limité amène une production plus grande.

Au point de vue si important de la transmission des propriétés, de notables variations ont eu lieu : tandis que dans une partie de la France le prix des terres a diminué depuis vingt ans; sur d'autres points, de nouveaux débouchés ont donné lieu à un accroissement de la valeur foncière.

En ce qui touche les capitaux et les moyens de crédit, on a cru pouvoir établir que le capital utilisé par hectare varie suivant que la culture est plus ou moins intensive. Dans les

départements riches, où l'instruction est répandue, ces variations oscillent entre 200 et 1,000 francs; dans beaucoup d'autres départements, au contraire, le chiffre de 200 francs par hectare est loin d'être atteint, et cependant il serait très-utile de pouvoir augmenter cet élément fécond de la production économique dans la plus grande partie de la France. En général, l'infériorité de notre agriculture, là où elle se manifeste, tient aux ressources insuffisantes dont elle dispose.

Cette insuffisance des capitaux, entre les mains de ceux qui exploitent le sol, tient surtout aux faciles placements en valeurs mobilières. De là une nécessité de premier ordre conduit à développer le crédit agricole dans des institutions locales dont la Société a pu apprécier de remarquables exemples cités par plusieurs de ses membres.

A cet égard, en outre, il est demeuré constant que l'intérêt de l'argent varie dans d'énormes proportions, et que les hommes probes, rangés, intelligents trouvent à emprunter au taux le plus avantageux; c'est là un heureux présage et un encouragement offert à la moralité, à l'instruction, comme à l'étude de la science économique devenue si positive de nos jours.

Il a paru que la mutualité, principe fécond en résultats utiles, serait appelée à jouer un grand rôle, aussi bien pour la fondation des établissements que pour les distributions de crédit.

On a cité, parmi les moyens de réaliser le crédit agricole, la création d'effets ou d'obligations à échéances moins longues, qui permettraient d'acclimater chez nous les systèmes des banques d'Angleterre et d'Écosse dont les ressources actuelles atteignent ou dépassent 8 à 9 milliards de francs. Il est juste d'ajouter que la constitution de la propriété dans la Grande-Bretagne augmente singulièrement la faveur des placements destinés au développement de la culture perfectionnée.

Trop souvent encore, les capitaux empruntés avec cette destination apparente servent à tout autre chose qu'à l'amé-

lioration des cultures : la principale source, en effet, chez nous, des créances qui grèvent le sol, se rencontre dans le partage et les acquisitions des terres; mais c'est surtout en vue de venir en aide aux exploitants du sol non propriétaires qu'un système de crédit, sur le modèle de l'Écosse, serait utile pour engager ces cultivateurs à étendre et perfectionner leurs moyens d'action.

Au surplus, des calculs fondés sur de nombreuses observations semblent établir que la propriété rurale est actuellement moins grevée qu'autrefois, par les prêts hypothécaires; que, si la masse entière des dettes ayant cette origine s'élève, chez nous, à 5 ou 6 milliards de francs, la part imposée à la terre atteint à peine 2 milliards et demi.

Qu'enfin les propriétaires du sol apprécient mieux, de jour en jour, l'avantage de s'acquitter par voie d'amortissement, que leur offre l'institution salutaire du crédit foncier.

Dans cette direction, qu'il serait si utile de suivre, la Société a signalé plusieurs regrettables obstacles, notamment la constitution imparfaite des titres de propriétés, les complications du régime hypothécaire et les charges fiscales. Son action ne peut aller au delà; espérons que sa voix impartiale trouvera de l'écho parmi ceux qui élaborent nos lois.

Une des questions fort intéressantes de l'enquête se rapporte aux salaires des ouvriers dans les campagnes; il nous a été facile de l'éclaircir : on a reconnu que le taux des salaires s'est accru de 25 à 50 pour 100, et l'on a fait observer que, dans les pays les plus avancés, la tendance générale est de substituer les rapides travaux à la tâche aux lentes opérations de la journée.

Pour faire mieux comprendre cette hausse des salaires, il a suffi de montrer la nécessité actuelle d'un personnel plus nombreux dans les exploitations rurales, et en même temps une diminution dans le nombre des ouvriers agriculteurs : demande de bras en plus grand nombre, offre moindre de main-d'œuvre et naturellement exigence de

salaires plus élevés, telle est la situation générale; c'en est assez pour expliquer la hausse des salaires qui pèse sur l'agriculture.

Mais d'où vient l'insuffisance de la population laborieuse agricole? Elle tient à diverses causes : l'emploi d'un grand nombre de bras pour le service des voies ferrées, le développement des constructions et du commerce dans les villes, la concurrence des industries manufacturières, l'achat de terrains d'une faible étendue, que l'ouvrier cultive s'il ne trouve hors de chez lui un travail plus rémunérateur; en dernière analyse, l'accroissement des contingents militaires.

Il est évident que, par ces divers motifs, le personnel a diminué dans toutes nos régions agricoles; que, sous ce rapport, la situation de la grande culture, en particulier, devient de plus en plus difficile.

Nous croyons devoir ajouter ici que de récentes innovations, relatives à l'extension de l'usage des machines, permettent d'espérer quelque changement favorable dans cette grave question du prix de la main-d'œuvre.

D'un autre côté, une des causes qui, parfois, aggravent la situation se rencontre dans l'émigration; et ce sont, en général, les jeunes ouvriers, souvent les plus forts et les plus habiles, qui abandonnent ainsi le travail des champs.

Cependant, des travaux additionnels ont été créés dans ces derniers temps, soit en hiver, pour les drainages, terrassements, curages des cours d'eau, irrigations utilisant les eaux des usines, défrichements, marnages, industries nouvelles, annexes des fermes; soit en été, pour exécuter les sarclages, les binages des cultures industrielles et les fanages; enfin pour rentrer des récoltes devenues plus abondantes.

En définitive, on peut admettre que la quantité du travail fourni par les ouvriers ruraux s'est accrue, notamment dans les travaux à la tâche, en raison surtout de l'accroissement des forces physiques, dû à l'amélioration de la nourriture et des autres conditions de la vie dans nos campagnes.

Il est, toutefois, fort regrettable qu'il y ait encore, en

France, des populations rurales qui, presque jamais, ne mangent ni pain de Froment ni viande de boucherie, et que, dans notre pays viticole, la consommation du vin soit si restreinte pour les ménages des champs.

Au point de vue du développement de l'intelligence agricole, on a pensé que l'enseignement primaire pourrait être dirigé d'une manière plus favorable à l'agriculture: les efforts faits dans ce sens, depuis quelques années, sont donc très-dignes d'intérêt et méritent d'être, de plus en plus, encouragés.

A l'occasion des réponses préparées pour la grande enquête, les questions qui, chaque année, nous préoccupent au plus haut point ont été de nouveau débattues et élucidées dans vos délibérations : ce sont notamment celles qui, souvent dépendantes les unes des autres, se rattachent aux engrais, à l'élevage et à l'engraissement des animaux des fermes, au développement de nos sucreries indigènes et de nos distilleries agricoles.

Très-généralement, on a reconnu que la production du fumier est insuffisante pour compenser les déperditions des substances que l'exportation des récoltes hors du domaine enlève au sol; on doit donc rétablir l'équilibre à l'aide d'engrais complémentaires, suivant la juste expression de M. Chevreul.

Il ne suffit pas, en effet, d'un meilleur aménagement des fumiers, dont la judicieuse pratique d'un de vos anciens lauréats, M. Decrombecque, fournit de si remarquables exemples, ni de l'application plus complète d'une foule de détritus négligés dans les campagnes, au détriment, parfois, de la salubrité des habitations; on doit s'efforcer, en outre, de tirer, des profondeurs du sol et des eaux de la mer, soit les substances minérales enfouies, soit les êtres végétaux et animaux qui mettent sous des formes organisées une quantité prodigieuse d'émanations, de corpuscules atmosphériques, de substances organiques ou minérales entraînées par les fleuves, et contribuent à rassembler tant d'aliments sans

cesse dispersés, entretenant ainsi les grandes harmonies de la nature.

Le concours de l'homme peut y aider évidemment et dans d'autres directions encore. Aussi voit-on, grâce aux industries annexes de l'agriculture, les récoltes, d'année en année plus productives, consommées ou transformées sur place, laisser de plus abondants engrais sous les formes de résidus utilisables.

Mais ce ne serait pas assez, s'il n'était possible de faire venir des pays étrangers une partie des détritus accumulés au sein de la terre dans la durée des siècles et de mettre à profit divers engrais commerciaux, dont la fabrication se développe, chaque année, davantage. Pour répandre sur tous les points de la France ces agents de la fertilité du sol, pour favoriser les échanges et tirer un meilleur parti des nombreux produits de nos cultures, la facilité, la rapidité et l'économie des communications sont au premier rang des conditions nécessaires.

Bien que, depuis 1836, d'immenses progrès se soient accomplis, relativement aux voies de communication, on a de toutes parts, dans nos provinces, accueilli avec reconnaissance la loi nouvelle qui permettra de hâter l'achèvement des chemins vicinaux; mais, afin de donner à ce grand progrès toute son utilité, il faudrait encore étendre, doubler peut-être, le réseau des chemins de fer.

Afin de compléter la série des réponses à l'enquête, nous avons dû reproduire plusieurs propositions faites à l'occasion de la discussion, en 1866, relative à l'influence de la loi du 15 juin 1861, sur le prix des grains, et la conclusion adoptée en ces termes, par la Société, répondant à la double question qui, alors, lui était soumise :

« La Société, en présence de l'enquête qui se prépare, maintient sa délibération de 1859 et exprime l'avis que la loi du 15 juin 1861 ne doit pas être modifiée; elle pense qu'il y a lieu de rapporter le décret du 25 août 1861, qui, autorisant l'importation des Blés en franchise temporaire, à

charge de réexportation, après mouture, diminue les recettes du trésor sans exercer d'effet utile sur nos exportations. »

Les événements n'ont pas tardé à faire voir que la Société centrale avait eu grandement raison de réclamer le maintien du libre commerce des Blés et de repousser toute faveur particulière en vue d'un état de choses qu'elle regardait comme passager; car, avant même que la nouvelle enquête du gouvernement fût close, la plus importante des conditions qui y avaient donné lieu se trouva complétement changée : à l'espèce d'avilissement du prix des grains succéda brusquement une période de cherté qui fit apparaître, dans tout son jour, le bienfait de la liberté des transactions entre les contrées où les moissons ont été les plus abondantes et celles qui se trouvent en souffrance par suite de la pénurie de leurs récoltes. On a même été conduit tout récemment, dans l'intérêt général des subsistances, à faciliter et rendre plus économiques encore ces importations en supprimant les surtaxes qui grevaient les importations faites en France sur navires étrangers.

Toutefois, il faut le reconnaître, après comme avant ce changement considérable dans le prix des grains, l'avenir d'une situation plus prospère pour notre agriculture repose sur les moyens d'accroître la production en la rendant plus économique, et les moyens d'y parvenir dépendent eux-mêmes de l'application des méthodes et des procédés que la science, chaque jour, perfectionne et que sanctionne ou modifie la pratique en grand.

Les plus remarquables progrès à cet égard se rencontrent, depuis plusieurs années, dans l'alliance féconde entre l'agriculture et l'industrie manufacturière, qui se rendent de mutuels services.

N'est-ce pas en vue de livrer aux exploitations rurales non-seulement les instruments aratoires perfectionnés, mais encore une foule d'ustensiles et de machines mises en mouvement par la vapeur, la plupart inconnus aux agronomes du siècle dernier, que les ingénieurs-mécaniciens et les con-

structeurs déploient une si grande et si heureuse activité?

N'est-ce pas dans la fabrication et le commerce de riches engrais et dans les procédés d'analyse chimique que les agriculteurs trouvent soit des produits utiles à l'entretien ou au développement de la fertilité du sol, soit des garanties contre les falsifications de ces précieux agents de la culture intensive.

Parmi les industries progressives, annexes des fermes ou placées au centre de certaines régions agricoles, on peut citer au premier rang, en raison de leur utilité évidente, les féculeries, les sucreries indigènes, les distilleries et les huileries, lorsqu'elles sont disposées de façon à utiliser tous leurs résidus pour la nourriture des bestiaux ou comme engrais du sol, ne livrant alors au commerce que les produits épurés (fécule, sucre, alcool et huile) : car ces principes immédiats, sécrétés dans les tissus des plantes d'où on les extrait, n'emportent loin du sol autre chose que du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène, éléments qui surabondent dans l'atmosphère ou dans les terres en culture, et laissent sous les formes de pulpes, de liquides ou de tourteaux les substances azotées et salines alimentaires pour les animaux, ou applicables sur les terres en irrigations fécondantes.

Les agriculteurs qui voudront mettre à profit les ressources qu'offrent les sciences appliquées à la conservation et aux transformations des récoltes, à l'entretien, à l'engraissement et à l'hygiène des animaux, au choix des plantes, au développement des cultures forestières et de l'horticulture, aux grandes industries viticoles et séricicoles, trouveront, dans les travaux de nos sections spéciales, insérés au *Bulletin*, des documents précis sur chacun de ces sujets étudiés dans le cours de nos séances hebdomadaires.

Il me reste, messieurs, un pénible devoir à remplir. Depuis notre dernière séance publique, la Société a perdu l'un de ses vénérables membres titulaires, M. Pasquier, notre très-

digne et aimé collègue, qui savait mettre à la disposition des agriculteurs les fruits de sa longue expérience et de ses judicieuses observations. Vous entendrez, dans une prochaine séance générale, le consciencieux éloge historique que nous a communiqué son ami, notre excellent confrère M. Bella, membre de la même section de grande culture et directeur de l'École impériale d'agriculture de Grignon.

La Société ne peut laisser longtemps une de ses sections incomplète, tant elle a de questions importantes constamment à l'étude.

Dans un rapport très-explicite et très-détaillé, notre éminent collègue, M. Dailly, a présenté les titres de quatre candidats à la place vacante; tous étaient dignes d'être associés à nos travaux.

M. Pluchet, agriculteur-manufacturier du département de Seine-et-Oise, a réuni la majorité des suffrages.

En se rappelant ses remarquables succès dans l'association féconde entre l'agriculture et l'industrie manufacturière, dans divers genres de culture, dans l'élevage et l'amélioration des animaux de la race ovine, dans l'application des eaux d'une distillerie agricole à l'irrigation comme à la fertilisation des terres, faisant disparaître une cause grave d'insalubrité, chacun reconnaîtra que notre nouveau confrère, continuant et développant les excellentes traditions d'une famille patriarcale, était digne de fixer notre choix; en effet, nous ne pouvions trop hautement recommander à la génération contemporaine des agriculteurs ses préceptes et son exemple.

Notice historique et biographique sur Dupin aîné,
par M. L. de Lavergne.

Avant la révolution de 1789, la petite ville de Clamecy, en Nivernais, était le chef-lieu de ce qu'on appelait alors



une *élection*, et que nous appelons aujourd'hui un arrondissement. Un enfant du pays, Charles-André Dupin, y remplissait les fonctions de lieutenant particulier au bailliage ducal. A la création des assemblées provinciales, en 1787, il fut nommé procureur syndic de l'assemblée d'élection. La révolution venue, il conserva la confiance de ses compatriotes, qui l'envoyèrent à l'Assemblée législative de 1791; il y prit rang parmi les défenseurs de la monarchie constitutionnelle. Proscrit après le 10 août, il passa dans les prisons le temps de la Terreur. Élu de nouveau membre du Corps législatif en l'an VIII, il refusa de hauts emplois dans la magistrature, et préféra retourner à Clamecy avec le simple titre de procureur impérial. Nommé sous-préfet de cette ville en 1815, il conserva ces fonctions pendant toute la durée de la Restauration. Il passa ses derniers jours dans la retraite, uniquement occupé de bonnes œuvres et de pratiques religieuses, et mourut à Clamecy, à l'âge de quatre-vingt-cinq ans. Rare exemple de vertu modeste et d'attachement au sol natal.

Le fils aîné de cet honnête magistrat, André-Marie-Jean-Jacques Dupin, naquit à Varzy, près Clamecy, le 1er février 1783. Son enfance s'écoula au milieu des troubles révolutionnaires; il en conserva le souvenir toute sa vie. Après avoir passé quelque temps dans les petites écoles locales, il vint à Paris à dix-sept ans et y suivit, sous les yeux de son père, les cours des établissements d'instruction publique qui commençaient à se reformer. Les préliminaires marchaient vite alors, tant on avait besoin de remplir les vides faits par la révolution. Il fut reçu avocat en 1800, docteur en droit en 1802. Dans son ardente curiosité, il entreprit à la fois les études les plus diverses. Il lut, la plume à la main, tous les auteurs de l'antiquité classique et en fit de nombreux extraits. Pour mieux se préparer à la profession d'avocat, il donna lui-même des leçons de droit, et apprit par cœur, en les enseignant, les *Institutes* de Justinien. C'était alors le moment où s'élaboraient, au sortir de la tempête qui avait tout détruit,

nos nouvelles lois civiles. Il assista à la rédaction de nos Codes et en connut les principaux auteurs. Il plaida de bonne heure avec succès ; à l'âge de trente ans, il occupait un rang distingué au barreau de Paris. En 1811, le célèbre Merlin, alors procureur général à la Cour de cassation, le présenta pour une place d'avocat général à cette cour, mais il ne fut pas nommé.

Parmi les écrits élémentaires qu'il publia, dans cette première partie de sa vie, sur l'enseignement du droit, se trouve un *Précis historique du Droit romain*, que la police impériale fit supprimer, parce que, dans une phrase sur Germanicus et Tibère, on avait cru découvrir une allusion au meurtre du duc d'Enghien. Ainsi commença, pour ainsi dire, sa vie politique.

Quand Napoléon revint de l'île d'Elbe, et promulgua l'*Acte additionnel aux Constitutions de l'Empire*, sur le modèle de la Charte donnée par Louis XVIII, l'arrondissement de Château-Chinon élut M. Dupin membre de la Chambre des représentants. Il y débuta par un acte de vigueur. Napoléon avait ordonné que les membres des deux Chambres lui prêteraient serment de fidélité. M. Dupin s'y refusa, déclarant que le serment ne pouvait être exigé qu'en vertu d'une loi. Le gouvernement craignit un éclat : il fut décidé que le serment serait prêté pour la forme, sans qu'on tînt note des abstentions, et, par le fait, beaucoup de représentants s'abstinrent. Les partisans de la souveraineté nationale avaient blâmé la forme de l'*Acte additionnel* et soutenaient que la nation seule pouvait se donner une constitution. Le député de Château-Chinon resta fidèle à ce principe ; il proposa la nomination d'une commission pour reviser la Constitution ; cette demande ayant été adoptée, il en sortit la fameuse *Déclaration* votée par la Chambre la veille de sa séparation. Quand Napoléon, vaincu à Waterloo, eut abdiqué en faveur de son fils, M. Dupin refusa encore de reconnaître Napoléon II, et soutint qu'à la nation seule appartenait le droit de se choisir un nouveau chef : opinion juste au fond, mais

excessive dans la forme, en ce qu'une assemblée élue par la nation avait bien le droit de stipuler pour elle.

Quoi qu'il en soit, cette Chambre des représentants, qui, convoquée à la veille d'une guerre générale et dispersée par une invasion, n'a eu qu'une si courte durée, mérite une place honorable dans notre histoire politique. Présidée par Lanjuinais, inspirée par Lafayette, elle a pu pousser à l'excès quelques idées radicales ; mais elle a montré, soit en face de l'empereur irrité, soit en présence de l'étranger victorieux, un fier sentiment de la dignité nationale, et l'attitude qu'y prit M. Dupin a jeté sur le reste de sa vie un reflet d'indépendance et de patriotisme.

Après la seconde Restauration, il se présenta de nouveau au suffrage de ses concitoyens et ne fut pas réélu. Redevenu simple avocat, les premières causes qui fondèrent sa réputation furent toutes politiques. Il tint tête à la réaction royaliste, comme il avait tenu tête au despotisme impérial, et commença par publier contre les vengeances judiciaires un écrit éloquent et courageux intitulé : *Libre défense des Accusés.* Il dut, à ce cri de la conscience et du droit, l'honneur d'être désigné avec M. Berryer père pour défendre le maréchal Ney, et, s'il ne put sauver la tête de son client, il lui inspira du moins cette protestation qui retentit encore contre ses juges. Il fut plus heureux en défendant les trois Anglais qui avaient favorisé l'évasion de M. de Lavalette; les accusés furent acquittés après une plaidoirie chaleureuse et touchante. Le maréchal Moncey, ayant refusé d'être un des juges du maréchal Ney, avait été destitué de son grade par ordonnance du roi et condamné arbitrairement à trois mois de prison ; M. Dupin démontra, dans un mémoire, l'illégalité de cette mesure, et en effet l'ordonnance ne fut pas exécutée. En 1819, les premiers moments d'irritation passés, il aida la maréchale Brune à poursuivre les assassins de son mari, et obtint contre eux un arrêt de la Cour de Riom. La voix publique lui décerna, à cette occasion, le titre d'*avocat des maréchaux.*

Les procès de presse succédèrent bientôt aux procès militaires. Il défendit successivement presque tous les écrivains politiques cités devant les tribunaux : MM. Comte et Dunoyer, auteurs du *Censeur Européen ;* M. de Pradt, ancien archevêque de Malines, dont les brochures avaient alors un grand retentissement ; le poëte Béranger et ses chansons ; le *Constitutionnel,* accusé d'atteinte au respect dû à la religion de l'État ; et enfin, en 1829, le *Journal des Débats,* pour son article sur la nomination du ministère Polignac, qui se terminait par ces mots : « Malheureuse France ! malheureux roi ! » Dans ce temps de passions ardentes et de libres débats, ces luttes, soutenues avec une verve infatigable, lui valurent une grande popularité. Fortement attaché, par son origine, aux traditions des anciens parlements, il se distingua parmi ceux qui réclamaient l'exécution des lois rendues contre l'ordre des Jésuites. Il appuya M. de Montlosier dans sa *Dénonciation aux Cours royales,* et obtint avec lui un arrêt de la Cour de Paris, qui, sans engager de poursuites contre la Compagnie de Jésus, déclarait son existence contraire à la législation. Dans la péroraison d'un de ses discours, il prononça cette phrase souvent répétée depuis : « Hommes d'Etat, reconnaissez les Pharisiens du jour; sentez les coups de cette longue épée dont la poignée est à Rome et la pointe partout; défiez-vous de ceux qui voudraient nous rendre l'ancien régime, avec les Jésuites de plus et les libertés gallicanes de moins. »

A ces procès solennels venaient se joindre de nombreuses causes civiles, que lui attirait sa réputation de jurisconsulte profond et d'orateur incisif. Il suffisait à tout, à force de travail et de talent. « En 1830, quand j'ai quitté la profession d'avocat, dit-il dans ses *Mémoires,* le nombre des affaires où j'avais plaidé ou consulté s'élevait à plus de quatre mille. La collection de mes consultations manuscrites comprend 20 volumes in-folio de 700 à 800 pages, et les mémoires imprimés distribués aux juges forment une collection de 22 volumes in-4°. » Parmi ces causes, on en remarque deux

qui tenaient de près à la politique : l'une est celle du chevalier Desgraviers qui réclamait vainement du roi Louis XVIII le payement d'une dette contractée avant 1789, et l'autre, celle des exécuteurs testamentaires de l'empereur Napoléon contre le banquier Laffitte. Convaincu que les princes sont, comme les autres hommes, soumis aux lois civiles, il plaida pour l'acquittement des dettes du roi et pour l'exécution des dernières volontés de l'empereur, comme il devait soutenir, sous la monarchie de 1830, les droits privés du comte de Chambord et réclamer, sous le second Empire, ceux des princes de la maison d'Orléans. Son cabinet était devenu le premier de Paris. Dès 1820, le duc d'Orléans, depuis le roi Louis-Philippe, lui avait confié la direction de ses affaires litigieuses. En 1829, il fut nommé bâtonnier de l'ordre des avocats.

Dans les intervalles de ses plaidoiries, il écrivait de nombreux opuscules, qui, accueillis avec faveur par le public, ajoutaient à l'éclat de son nom. Ainsi parurent successivement ses *Lettres sur la profession d'avocat*, son *Manuel des libertés de l'Église gallicane*, son *Traité des apanages*, son *Recueil des lois des communes*, sa *Dissertation sur le droit d'aînesse*, etc. Il publia des éditions nouvelles du *Droit des gens* de Burlamaqui et des *OEuvres complètes de Pothier*, avec des introductions historiques et des notes explicatives. On composerait une bibliothèque de droit presque complète avec ces diverses publications. Dans un mémoire rétrospectif sur le procès du duc d'Enghien, il prouva que les formes les plus simples de la justice militaire n'avaient pas été observées, soit dans l'arrestation, soit dans la condamnation, soit dans l'exécution du prince, et soutint contre un écrivain israélite, M. Salvador, une controverse curieuse pour démontrer que Jésus-Christ avait été jugé et condamné contre toutes les règles suivies en Judée. Ce dernier écrit, où les garanties dues aux accusés se présentaient sous une forme si piquante et si neuve, eut quatre éditions.

Ces succès ne pouvaient manquer de lui rouvrir les portes

de la vie publique. Aux élections de 1827, qui renversèrent le ministère Villèle, il fut nommé député par le collége de Mamers (Sarthe), quoiqu'il n'eût avec ce pays aucun rapport personnel, et se rangea au nombre des 221 qui votèrent l'adresse à Charles X contre le ministère Polignac. La Chambre ayant été dissoute pour ce fait, il fut réélu cette fois par son pays natal, qu'il n'a cessé de représenter jusqu'en 1852.

On a beaucoup dit, dans un temps où les attaques les plus violentes pleuvaient sur les hommes publics, qu'il avait manqué de courage lors de la révolution de 1830. Sans doute, il ne prit point part à la lutte armée ; mais il attacha son nom à tous les actes de la résistance légale. Dès la matinée du 26 juillet, il déclara aux journalistes réunis dans son cabinet que les ordonnances étaient nulles de plein droit, et les citoyens tenus de désobéir ; le 27, il se rendit à la réunion des députés chez Casimir Périer, où le principe d'une protestation fut voté à l'unanimité; le 28, il réclama l'insertion de son nom parmi les signataires de la protestation rédigée par M. Guizot. Le fait est qu'il aurait voulu, comme tous les hommes vraiment politiques, rejeter la responsabilité des ordonnances sur les ministres et sauver l'inviolabilité royale ; mais, quand il vit la victoire de Paris et la retraite des troupes, il sentit la nécessité de céder au torrent pour le contenir. Le 30, il se rendit à Neuilly pour inviter le duc d'Orléans à se saisir du gouvernement, et le même jour il prit part à la délibération de la Chambre des députés, qui décernait à ce prince le titre de lieutenant général du royaume. Le 31, il se rendit à pied, à la tête de la Chambre qui l'avait nommé vice-président, au Palais-Royal, pour y porter au lieutenant général l'expression du vœu public, et l'accompagna à l'Hôtel-de-Ville, au milieu du peuple en armes.

Dans les séances qui suivirent, il prit une part active à la révision de la Charte et fut nommé, à l'unanimité, rapporteur de la commission chargée de ce grave travail. Il vota la résolution qui appelait au trône le duc d'Orléans, sous la

condition que le nouveau roi accepterait la Charte revisée et en jurerait l'exécution, réalisant ainsi ce qu'avait dit, quinze ans auparavant, la Chambre des Cent-Jours, dans ces termes de la *Déclaration des Droits :* « Un monarque ne peut offrir de garanties s'il ne jure une constitution délibérée par la représentation nationale. » Mais il ne jugea pas nécessaire de soumettre ce choix à la ratification du peuple français, formalité que de nombreuses expériences avaient fait considérer comme dérisoire. Pour concilier à la nouvelle royauté les sympathies démocratiques, il imagina un mot qui fit fortune : « Le duc d'Orléans, dit-il, n'est pas élu *parce que* Bourbon, mais *quoique* Bourbon, » distinction plus ingénieuse que juste, car, bien certainement, le duc d'Orléans avait été choisi parce qu'il était le premier prince du sang après l'héritier direct, à l'exemple du roi d'Angleterre Guillaume III.

Sur plusieurs questions importantes, il résista fermement à l'entraînement révolutionnaire. Les partis extrêmes réclamaient avec ardeur le remaniement de la magistrature nommée par la Restauration ; il soutint contre eux le principe salutaire de l'inamovibilité et le fit triompher.

Il entra comme ministre sans portefeuille dans le premier cabinet formé par le roi après son avénement et fut nommé en même temps procureur général à la Cour de cassation. Il hésita d'abord à quitter la profession d'avocat, qui avait été pour lui si honorable et si lucrative ; mais le roi insista, et il céda. Ainsi jeté, presque malgré lui, dans les hasards et les orages de la vie militante, il défendit pendant les premiers mois, de toute l'énergie de sa parole, les actes du gouvernement, et acheva d'y perdre une popularité déjà fort ébranlée. Aux tentatives irréfléchies de propagande extérieure, il opposa cette maxime irréprochable : « Chacun chez soi, chacun son droit, » que la mauvaise foi des partis travestit en une profession d'égoïsme : « Chacun chez soi, chacun pour soi, » dont il a toujours repoussé la responsabilité. Les animosités qu'il excitait allèrent jusqu'à menacer sa vie. Dans

la fatale journée du 14 février 1831, qui vit le sac de l'archevêché, un détachement de l'émeute vint assaillir son hôtel en criant : ***Mort à Dupin !*** Il ne fut délivré que par l'intervention de la garde nationale. Un membre de l'opposition ayant dit quelques jours après, pour excuser l'émeute, qu'elle était une *pétition :* « Convenez au moins, répondit M. Dupin, que cette pétition était fort mal rédigée. »

Les luttes personnelles qui ont malheureusement rempli le règne de Louis-Philippe et qui ont amené sa triste fin, après dix-huit ans de liberté légale et de prospérité pacifique, éclataient déjà. Il entreprit de rester neutre entre les hommes et les idées qui se disputaient le pouvoir, attitude toujours difficile dans les agitations politiques, et qui lui fit des ennemis dans tous les camps. Il quitta le ministère dès qu'il put et refusa obstinément d'y rentrer. A plusieurs reprises, notamment après la mort de Casimir Périer, le roi le fit venir et lui demanda en grâce d'accepter; ce fut toujours en vain. Quand il était trop pressé, il se sauvait à la campagne. Il préféra occuper, dans l'ordre politique, une position qu'il regardait comme supérieure. Au mois de novembre 1832, il fut élu président de la Chambre des députés, et, pendant huit sessions consécutives, la majorité l'appela tous les ans au fauteuil. De l'aveu même de ses adversaires, nul n'a mieux présidé une grande assemblée. Au milieu du tumulte des discussions, il conservait une présence d'esprit admirable, dirigeant avec le tact le plus sûr les délibérations les plus compliquées, défendant contre les passions aux prises la liberté de la tribune, et déconcertant les interrupteurs par de vives et mordantes saillies.

Il exerçait avec le même zèle et le même bonheur ses fonctions de procureur général, où il pouvait déployer à l'aise le savoir du jurisconsulte et l'autorité incontestée du magistrat. A propos du duel, qu'il fit considérer désormais comme un délit punissable par les tribunaux, il parvint à changer la jurisprudence jusqu'alors suivie par la haute Cour. Tous les ans il prononçait avec éclat le discours de rentrée dont

l'ancienne magistrature française lui fournissait presque toujours le sujet; tantôt il choisit le chancelier de l'Hôpital, tantôt le noble et malheureux Malesherbes, pour les offrir en modèle aux générations nouvelles. Un jour, il fit l'éloge d'un jurisconsulte nivernais du XVIᵉ siècle, trop oublié avant lui, Guy Coquille; c'était, en effet, un des hommes les plus remarquables de son temps, que ce procureur général du duché de Nivernais, plusieurs fois député de sa province aux états généraux, qui a laissé de nombreux écrits sur le droit public, où des idées presque républicaines parlaient la langue énergique de Montaigne. Dans ce personnage original, tout plein de l'esprit du tiers état et de la saveur du terroir, M. Dupin avait tracé discrètement son propre portrait, et le public n'eut garde de s'y tromper. Rien n'y manquait, pas même les libertés de l'Eglise de France, dont Guy Coquille s'était fait aussi le vigoureux champion.

Tous les honneurs vinrent successivement couronner cette vie si active. En 1832, il fut élu à l'Académie française en remplacement de Cuvier, et, vers la fin de la même année, quand le roi rétablit, sur la proposition de M. Guizot, l'Académie des sciences morales et politiques supprimée par Napoléon, il fut appelé des premiers à en faire partie. En 1837, il reçut le grand cordon de la Légion d'honneur, distinction beaucoup moins prodiguée alors qu'aujourd'hui.

Cependant les combinaisons changeantes des partis amenaient sur la scène de nouveaux acteurs. En 1839, il ne fut pas réélu président de la Chambre, et, jusqu'à la fin du règne, il resta simple député. Il eut quelque peine à s'en consoler. Sans se jeter précisément dans l'opposition, il combattit, dans les occasions les plus importantes, la politique du gouvernement, affectant de plus en plus une indépendance frondeuse. Il ne reparut à la tribune, pour appuyer les propositions ministérielles, que le jour où l'établissement monarchique qu'il avait contribué à fonder lui parut menacé; après la mort funeste de M. le duc d'Orléans, il se chargea du rapport de la loi organique sur la régence, comme consé-

quence du rapport qu'il avait fait en 1830 sur la révision de la Charte, et réussit à faire prévaloir le principe de la succession directe combattu par l'opposition.

Quand éclata le coup de foudre du 24 février, il tenta un dernier effort en faveur de la dynastie qui avait toutes ses affections. Au moment où le vieux roi partait pour Saint-Cloud, croyant laisser sa couronne à son petit-fils, il accourut aux Tuileries auprès de madame la duchesse d'Orléans, et lui conseilla de se rendre avec ses enfants à la Chambre des députés pour y renouveler la scène du 7 août 1830 : résolution hardie qui n'eut pas les conséquences qu'il en attendait. La proclamation de la république le troubla d'abord profondément; il avait combattu toute sa vie cette forme de gouvernement, et redoutait pour la France le retour de l'anarchie; mais, dès qu'il vit le sentiment public se prononcer avec force contre les idées subversives, il reprit confiance, et le suffrage universel, confirmant presque tous les choix du suffrage restreint, l'appela coup sur coup, avec beaucoup d'autres membres des anciennes chambres, à l'Assemblée constituante de 1848 et à l'Assemblée législative de 1849.

Il y prit bientôt l'ascendant dû à son talent et à son expérience; la Constituante le nomma membre du comité de constitution, et, dès sa réunion, la Législative le choisit pour président. Il retrouvait ainsi, comme de plein droit, sous la république, la haute position qu'il avait occupée sous la monarchie. Il y montra les mêmes qualités, fortifiées encore par la violence du combat. Dans cette assemblée de neuf cents membres, où se choquaient avec fureur les opinions les plus hostiles, son énergie et son aisance ne se démentirent jamais. Aux plus acharnés, il répondait par une grêle d'épigrammes qui, en provoquant l'hilarité, calmaient le désordre des esprits. Lui-même a conservé le souvenir de ces scènes orageuses dans un petit volume intitulé : *Présidence de l'Assemblée législative dans les séances où l'autorité modératrice et disciplinaire du président a dû intervenir.* Tous les in-

cidents de cette longue lutte y sont rapportés d'après le *Moniteur*, et ce sera un jour une des curiosités de notre temps.

Le 2 décembre 1851, il était encore président de l'Assemblée nationale; il se présenta, à l'heure ordinaire, revêtu de ses insignes, accompagné d'un groupe de représentants, pour ouvrir la séance, et protesta contre la force armée qui l'empêcha de pénétrer dans la salle. Cette formalité accomplie, il refusa de s'associer à toute autre tentative de résistance. Il voyait au fond sans regret la chute de la république; il n'avait jamais cru à sa durée. Quand le suffrage universel eut ratifié le coup d'Etat, il adhéra sans réserve au régime nouveau. Il avait conservé son siége de procureur général à la Cour de cassation, où il cherchait à se réfugier contre l'inconstance des événements; mais les décrets du 22 janvier 1852, qui réunissaient au domaine de l'Etat une partie des biens de la maison d'Orléans et ordonnaient la vente du reste, vinrent lui imposer de nouveaux devoirs. Le roi Louis-Philippe, mort dans l'exil, l'avait nommé son exécuteur testamentaire; il jugea ce titre incompatible avec le ministère public et donna sa démission. La lettre qu'il écrivit au prince président a été publiée par lui dans ses *Mémoires:* « Ceux qui vous ont suggéré cette mesure, y disait-il, ne connaissaient pas les faits, et ont méconnu toutes les règles du droit et de l'équité. »

Pendant six ans, il resta éloigné des affaires publiques. Il se représenta aux élections de 1852; mais le gouvernement combattit sa candidature, et, pour la première fois depuis 1827, il ne fut pas réélu. Il employa ce temps à défendre les intérêts dont il était chargé. Il s'adressa à la justice civile, avec les autres exécuteurs testamentaires du feu roi, pour faire prononcer la nullité des décrets, comme portant atteinte au droit de propriété, et parvint à obtenir une déclaration de compétence; mais un arrêt du conseil d'Etat enleva la connaissance de l'affaire aux tribunaux. Quand il fut bien constaté que tout recours était impossible, il présida par ses

conseils à la liquidation forcée du patrimoine royal, et remplit ainsi son mandat jusqu'au bout. Parmi les autres fruits de son loisir, on peut citer un volume ayant pour titre : *Règles générales de droit et de morale tirées de l'Écriture sainte*, où, contrairement à Bossuet, qui avait puisé dans les livres saints la théorie du pouvoir absolu, il rattachait à cette origine sacrée les principes modernes du droit public et privé.

En 1855, il eut le malheur de perdre la femme accomplie qui partageait sa destinée depuis quarante-six ans. Resté seul et sans enfants à un âge avancé, il ne put supporter l'isolement qui accompagne, dans notre pays, la retraite des hommes publics, et il reprit, à la fin de 1857, ses fonctions de procureur général, qu'il n'avait quittées qu'à regret; il y joignit une place au Sénat, où siégeait déjà son frère M. le baron Charles Dupin. Il est mort le 10 novembre 1865, à près de quatre-vingt-trois ans.

La tribune française a produit des orateurs plus puissants; aucun n'y a porté plus de verve et d'originalité. Il avait, au barreau, la réputation la plus désirable, celle d'un *gagneur de procès*. C'est qu'en effet il savait en toute chose dégager le point précis de la difficulté et y porter tout à coup la lumière. Clair, logique, animé, pressant, il ne recherchait pas les grands discours, les brillants effets oratoires, mais les arguments sûrs, les coups de pointe rapides qui emportent le succès. Son argumentation se résumait, le plus souvent, dans un mot, et ce mot partait comme un éclair. Sous un langage négligé, sous des formes brusques, il cachait un art profond; habile à démêler les sentiments secrets de ses juges, il les flattait et les amusait pour les séduire, tout en ayant l'air de les rudoyer. Ces qualités ont fait à la fois la force et la faiblesse de son rôle politique. Tant qu'il se sentait soutenu par la majorité, il marchait en avant avec un entraînement irrésistible; dès qu'il rencontrait un obstacle sérieux, il s'arrêtait. Les injustices et les calomnies le désolaient, les votes contraires l'étonnaient et l'ébranlaient.



Comme ces soldats impétueux dans l'attaque et timides dans la retraite, il ne pouvait se résigner à un échec prolongé, et, en bon avocat, n'aimait pas les causes perdues.

Nous avons dû résumer la vie publique de M. Dupin aîné; mais ce n'est pas l'orateur politique, le jurisconsulte, le magistrat qui doit nous occuper principalement ici. D'autres en ont parlé avec plus de détail et d'autorité. Pour nous, ce que nous devons surtout rappeler, ce qui lui a valu les suffrages de notre Société, c'est la part de sa vie qu'il dérobait aux travaux parlementaires et qu'il consacrait au séjour des champs. De tout temps, les hommes qui ont vécu sur le théâtre agité du monde ont recherché la paix rurale; l'âme et le corps s'y retrempent à la fois. M. Dupin avait, plus qu'un autre, ce goût et ce besoin. Tous les ans, dès qu'arrivait l'heure des vacances, il partait avec joie pour ses montagnes, avide de respirer encore une fois l'air natal; comme son compatriote Vauban, il y passait tout le temps de ses *oisivetés*. A cette passion pour les délassements champêtres, se mêlait naturellement l'étude des intérêts agricoles; il y portait l'heureuse vivacité d'un esprit toujours alerte.

Il avait placé sa résidence dans la partie la plus rude et la plus montagneuse de la Nièvre, qu'on appelait autrefois le Morvan. Sa femme, née dans le Morvan, lui avait apporté la terre de Raffigny. Il en prit possession en 1817; c'était alors, comme il l'a dit lui-même, un commencement de terre avec un commencement de château : deux tourelles en ruines, une ancienne chapelle fort délabrée, des bâtiments d'exploitation inhabitables, des terres incultes ou misérablement cultivées par de pauvres métayers; point de chemins pour y arriver. Après plusieurs années de soins et de dépenses, le château était réparé et agrandi; un parc de 20 hectares arrosé d'eaux abondantes avait été planté; une belle avenue, une grille en fer, une longue terrasse dominant un joli vallon, la chapelle isolée au milieu d'un massif d'arbres et décorée avec une élégante simplicité, les bâtiments d'exploitation déplacés et reconstruits, une bonne route ouverte le long

d'un ruisseau, d'anciens marais transformés en prairies, tout avait changé de face. Les dépendances se sont peu à peu arrondies par de nombreuses acquisitions, et Raffigny a fini par former une belle et grande terre d'un millier d'hectares, dont moitié en bois, digne en tout du maître illustre qui l'habitait et qui s'était plu à la former. *Silvæ sint consule dignæ.*

M. Dupin n'était pas précisément agriculteur. Retenu à Paris les trois quarts de l'année, il n'a jamais voulu faire valoir lui-même, et traitait assez sévèrement les entreprises agricoles des gens du monde, mais il ne ménageait rien pour le bon entretien de ses fermes et pour l'encouragement de ses fermiers. Administrateur vigilant, il tenait au revenu sans parcimonie; les dépenses utiles le trouvaient toujours prêt. Le Morvan avait alors cette bonne fortune qu'il possédait à la fois plusieurs agronomes qui donnaient l'exemple du progrès rural. Le propriétaire de Raffigny suivait d'un œil attentif ces expériences; il poussait ses fermiers à les imiter, si elles avaient réussi, et surtout il en parlait à merveille. Plus occupé d'art forestier que d'agriculture proprement dite, il veillait à la bonne exploitation de ses bois et introduisait dans le pays de nombreuses variétés d'arbres verts.

Arranger la terre ne suffisait pas, il fallait encore s'occuper de la contrée environnante. Raffigny appartenait à la commune de Gacogne, une des plus pauvres du Morvan. M. Dupin eut une ambition de plus : il voulut être maire de sa commune. En 1828, à l'avénement du ministère Martignac, il reçut l'écharpe municipale. A la fin de son *Introduction aux lois des communes*, il disait quelques années auparavant : « J'avais eu d'abord l'idée de donner la description d'une commune parfaitement bien réglée et administrée, telle que je la conçois sans jamais l'avoir vue; mais c'était un roman à faire; il faut, pour cela, de l'imagination, du style, presque de la poésie; j'y ai renoncé. Je serais volontiers l'avocat des communes; je ne puis en être le Platon. »

Au lieu d'un roman, il entreprit une réalité. Maire de Gacogne pendant vingt ans, il dota la commune de tout ce qui lui manquait. Il acheta lui-même un terrain pour y construire la maison d'école, obtint des secours de tous côtés, et, au grand étonnement des habitants, l'édifice communal s'éleva rapidement. L'église s'écroulait : elle fut rebâtie, et la princesse Adélaïde, sœur du roi, donna les chandeliers du maître-autel. Le cimetière était trop petit, il fut agrandi, et la reine Marie-Amélie contribua, par ses dons, à y élever une belle croix. *L'ouche de la cure,* petite terre attenante au presbytère, qui avait été vendue pendant la révolution, fut rachetée.

La commune n'avait, comme tout le pays, ni ponts ni chemins; c'est ici surtout que le génie actif du maire se déploya. La loi de 1836 sur les chemins vicinaux le trouva depuis longtemps à l'œuvre. Au moyen de souscriptions volontaires, il avait entrepris les travaux les plus pressants. Puisant largement à la même source qui lui avait déjà fourni d'abondants bienfaits, il put élever, avec de royales libéralités, un pont qui fut appelé le *Pont de la Reine* ; l'inscription tracée sur le marbre qui conservait le souvenir de cette origine a été brisée depuis, mais le pont est resté. Un autre pont, doté par le duc d'Orléans, fils aîné du roi, porte encore le nom de *Pont d'Orléans.* La loi de 1836 a achevé la transformation ; le Morvan, impraticable il y a quarante ans, est aujourd'hui sillonné de bonnes voies de communication. Tout a pu y entrer, tout a pu en sortir; la chaux, cet amendement si fécond dans les pays granitiques, y a largement pénétré, et le commerce a vivifié ces rochers stériles.

En même temps, M. Dupin, pour exciter le patriotisme local, évoquait avec bonheur les souvenirs historiques. De vastes forêts couvrent le tiers du Nivernais. Un nommé Jean Rouvet, de Clamecy, passe pour avoir inventé, en 1549, le procédé du flottage, qui permet d'exploiter depuis deux siècles ces bois restés longtemps sans débouchés. M. Dupin, à peine nommé député de l'arrondissement, proposa d'élever

par souscription un buste à Jean Rouvet sur le pont de Clamecy; son père, qui était encore sous-préfet, inaugura ce petit monument au mois d'octobre 1828. Un barrage récemment construit sur l'Yonne pour faciliter la réunion des radeaux fut ouvert à un signal donné : des trains pavoisés de drapeaux partirent pour Paris aux acclamations de la population tout entière; M. Dupin embrassa publiquement son vieux père qui fondait en larmes; et, le soir, un banquet fraternel réunit ouvriers et bourgeois; la santé du député n'y fut pas oubliée.

Pour mieux connaître les *highlands* du Nivernais, il entreprit de nombreuses excursions autour de Raffigny; chaque année, à peine arrivé de Paris, il montait sur un bidet du pays accoutumé à gravir et à descendre d'un pas sûr les pentes escarpées, et prenait pour guide un ancien hussard qui a été trente ans garde principal de ses bois. Le sous-préfet de Château-Chinon, son ami d'enfance, se joignait ordinairement à lui; on prenait, en passant, le juge de paix de chaque canton, le maire de chaque commune, et on chevauchait gaiement par monts et par vaux, visitant les moindres recoins de cette contrée sauvage, interrogeant sur leurs besoins les simples cultivateurs, admirant les vues pittoresques, étudiant les monuments du passé, recherchant partout les moyens d'ouvrir des chemins, de vaincre les torrents, de recueillir et de diriger les eaux vagabondes. En voyant passer dans cet équipage le président de la Chambre des députés, accompagné des autorités locales, les gardes nationales prenaient les armes, les tambours battaient aux champs, et le journal du département ne manquait pas de raconter avec détail ces ovations populaires.

Dans le cours de ses promenades, il visita une de ces communautés rurales, nombreuses autrefois en Nivernais, que Guy Coquille décrivait ainsi dans son vieux langage : « Selon l'ancien établissement du ménage des champs, plusieurs personnes doivent être assemblées en une famille pour démener ce ménage qui est fort laborieux et consiste en plusieurs



fonctions dans ce pays, qui de soi est de culture malaisée; les uns servant pour labourer et pour toucher les bœufs, et communément faut que les charrues soient tirées de six bœufs; les autres, pour mener les vaches et les juments aux champs; les autres, pour mener les brebis et les moutons; les autres, pour conduire les porcs. Ces familles ainsi composées sont régies par un seul qui se nomme *maître de communauté.* » Une communauté de ce genre, appelée les Jault, subsistait encore en 1840, à 10 lieues de Raffigny; elle datait de cinq cents ans et se composait de trente-six personnes, le domaine commun valait plus de 200,000 francs. M. Dupin décrivit curieusement, dans une lettre rendue publique, ce reste de l'antique organisation patriarcale; il fit même obtenir au chef de la communauté une médaille d'or et une bourse de 500 francs donnée par madame Adélaïde; mais il ne put empêcher la dissolution de cette société séculaire qui avait survécu à tant de révolutions.

Un autre usage, également consacré par la coutume du Nivernais, permettait les mariages *par échange,* c'est-à-dire où les deux familles échangeaient fille et garçon, pour vivre chacun dans sa nouvelle famille et y succéder, ce qui permettait d'éviter le morcellement des biens. Comme maire de Gacogne, M. Dupin eut à faire un mariage dont les conventions civiles étaient conformes à ce vieil usage, et il en félicita les contractants : « Il y a de bien bonnes choses dans ce qui est nouveau, disait-il à ce sujet, mais il y en avait aussi dans ce qui est ancien. »

C'est surtout dans les comices agricoles qu'il déployait toute la fécondité de son éloquence rustique. L'origine des comices remonte avant 1789; mais la tradition s'en était perdue, et il contribua plus qu'un autre à la ranimer. Dès qu'il vit renaître dans les départements de Seine-et-Oise et de Seine-et-Marne ces petites solennités champêtres, il voulut les introduire dans la Nièvre. La première réunion se tint à Clamecy, en 1839, dans les prairies qui bordent l'Yonne; depuis ce temps, les cultivateurs de l'arrondissement n'ont

cessé de se rassembler tous les ans, tantôt sur un point, tantôt sur un autre. M. Dupin fut nommé président du comice qu'il venait d'instituer. Pendant vingt-cinq ans il s'y est rendu exactement; il n'y a manqué qu'en 1848. Il arrivait revêtu du grand cordon de la Légion d'honneur, se mêlait familièrement à la foule, admirait les bestiaux, décernait les prix, et rehaussait la cérémonie par un discours.

Il parlait de tout dans ces improvisations, mais son sujet favori, il faut bien l'avouer, c'était la guerre au libre échange. Comme tous les hommes de sa génération, il n'avait pas étudié dans sa jeunesse l'économie politique et la connaissait mal. Il refusait de lui reconnaître le caractère d'une science. Les chambres électives qu'il a présidées, soit sous la monarchie, soit sous la république, repoussaient avec une égale passion la liberté du commerce. Plein de ces souvenirs, il poursuivait les économistes de ses sarcasmes les plus acérés. Le libre échange voulait nous livrer à l'Angleterre; le libre échange voulait nous nourrir avec les Blés et les bestiaux étrangers; le libre échange déchaînait sur l'agriculture française *une nouvelle espèce de charançons*. Les paysans de la Nièvre riaient, comme les députés, de ces vives boutades; au fond, c'est ce que voulait l'orateur. Ce libre échange tant décrié, tant redouté, est venu pourtant, M. Dupin lui-même a pu assister à son triomphe; a-t-il justifié ces terreurs?

La politique proprement dite apportait aussi son contingent. Avant 1848, il vantait les bienfaits d'un gouvernement libre; après la révolution de février, il attaquait sans ménagement l'esprit de désordre. « Vous le savez mieux que personne, disait-il aux laboureurs qui l'entouraient, il n'y a que la terre que l'on féconde en la retournant sens dessus dessous. » Une autre fois, il exprimait la même idée par cet ingénieux apologue, bien fait pour être compris d'un pareil auditoire : « Vous récompensez les bergers, et vous avez bien raison; car un bon berger offre presque le modèle d'un bon gouvernement. Armé d'une simple houlette, mais servi par des agents fidèles, exécuteurs rapides et intelligents de

ses ordres, prompts à ramener la brebis qui s'écarte, comme ils seraient prêts à la défendre contre toute agression étrangère, il semble qu'il n'ait qu'à les laisser faire. On les voit, en effet, comme des sentinelles actives, apprendre même aux brutes à respecter la propriété, à ne pas franchir la limite qui sépare le champ de leur maître de celui du voisin, et à ne pas manger l'herbe d'autrui, à peine d'être mordues. »

Il excellait à montrer l'accord entre les vertus rurales et les vertus militaires : « Ce sont les bons laboureurs qui font les bons soldats, » répétait-il souvent; au moindre succès de nos armes, il ne manquait pas d'en rapporter l'honneur aux enfants du sol. Quand la France perdit le maréchal Bugeaud, il fit dans son comice l'éloge de ce grand homme de guerre, excellent cultivateur, qui avait pris pour devise « *Ense et aratro*, » et qui savait, lui aussi, parler éloquemment dans leur langue aux paysans de sa terre natale. Il aimait, par le même motif, à réveiller le souvenir de Vauban. Cet illustre *patriote*, comme l'appelait Saint-Simon, était né dans l'élection de Vézelay, qui comprenait une partie du Morvan; il avait fait sur son pays le premier essai de statistique rurale. Au triste tableau qu'il avait tracé de « ce terrain aréneux et pierreux, couvert de bois, ronces, genêts, fougères et autres méchantes racines, où on ne labourait la terre que tous les six ou sept ans, » M. Dupin opposait avec orgueil les progrès faits depuis un siècle, et surtout de nos jours.

Dès la formation du *Congrès central d'agriculture*, cette assemblée libre, qui a éclairé par ses discussions toutes les questions d'intérêt général, M. Dupin voulut en faire partie et s'associer à ses travaux. Le Congrès, reconnaissant, l'élut président en **1849**, et le réélut ensuite tous les ans, jusqu'au moment où il lui fut interdit de se réunir, après le coup d'Etat de **1851**. Lui-même a heureusement défini en ces termes le Congrès central : « Cette assemblée a représenté comme les États généraux de l'agriculture en France; là, en effet, sont venus se grouper avec un empressement remarquable les députés de tous les comices, de toutes les so-

ciétés d'agriculture des départements; et l'on a vu, parmi ces députés de la terre, surgir comme d'une végétation improvisée, des orateurs habiles à traiter les diverses questions; des rapporteurs savants dans la manière de les exposer et de les résumer, des hommes hardis quelquefois dans leurs idées et dans leur langage, mais contenus ou ramenés aussitôt dans de justes limites par la nature pacifique du sujet, le caractère moral de la réunion et le bon sens exquis de la grande majorité de ses membres. » Une part de ces justes éloges revenait assurément au président qui s'était si bien pénétré de l'esprit du Congrès.

La *Société centrale d'agriculture* l'admit au nombre de ses membres en 1850. Il se rendait assez exactement à nos séances, y parlait peu, mais écoutait beaucoup. Comme tous les esprits supérieurs, il aimait à entendre les hommes spéciaux parlant des sujets qui leur sont familiers, et ne rougissait pas d'apprendre d'eux ce qu'ils savaient mieux que lui.

Ainsi s'est écoulée cette longue et laborieuse carrière, entre les orages bruyants du forum et l'activité paisible des champs. On aurait probablement fort embarrassé M. Dupin lui-même, si on lui avait demandé quelle part de sa vie il préférait; l'une plus éclatante mais plus troublée, l'autre plus modeste mais plus heureuse. Toutes deux utiles et bien remplies, elles se complètent l'une par l'autre; gardons-nous de les séparer. On ne connaît l'homme tout entier qu'après l'avoir suivi tour à tour au milieu du fracas des affaires et dans la solitude de ses bois. L'austère séjour de Raffigny aurait eu pour lui moins d'attrait, s'il n'y avait retrouvé l'autorité de son rang et de sa renommée, et il n'aurait probablement pas conservé jusqu'au bout la même séve d'esprit et de langage, s'il n'avait souvent embrassé la terre pour y puiser de nouvelles forces. Aussi avait-il pris pour épigraphe d'un de ses livres ces mots empruntés à Cicéron, cet autre orateur politique qui avait su, comme lui, unir aux honneurs périlleux

du consulat l'amour d'une agreste retraite : ***Nihil est agricultura melius, nihil uberius, nihil dulcius, nihil homine libero dignius.***

Notice historique et biographique sur Achille Valenciennes, par **M.** le marquis de Vibraye.

Lorsque la mort est venue moissonner dans les rangs d'une société savante et faire une victime, il est d'usage de confier à l'un des membres de cette compagnie le soin de retracer aux yeux de ses collègues les traits principaux de la vie du défunt et de mettre en valeur ses titres scientifiques.

Ce pieux devoir qu'il me faut accomplir à l'égard de M. Valenciennes m'est un peu tardivement dévolu sans doute, et je me prendrais à regretter ces lenteurs, si, d'autre part, une appréciation rétrospective, une justice, par cela même qu'elle s'est fait attendre, ne devait servir à confirmer l'adage du poëte latin, à savoir : que toute œuvre de l'intelligence littéraire ou scientifique ne se peut entièrement évanouir.

. . . . . Non omnis moriar; multaque pars mei
Vitabit libitinam. . . . . .

Oui, sans doute, le savant devra revivre dans ses œuvres, léguées à la *série des âges*, à la postérité.

J'essayerai donc ici d'esquisser rapidement la vie de M. Valenciennes, et tout d'abord, nous envisagerons l'homme dévoué pendant tout un demi-siècle aux intérêts de la science, du dernier représentant de cette phalange de naturalistes qui furent les élèves de l'immortel Cuvier, de l'incomparable génie dont la France a le droit de s'enorgueillir.

Achille Valenciennes, enfant du muséum d'histoire natu-

relle, y naquit le 6 août 1794, y mourut le 13 avril 1865. Il était fils d'un fonctionnaire honorable, aide-naturaliste de Daubenton, le savant dont la mémoire est si légitimement chère aux agronomes, et neveu d'un peintre paysagiste dont le nom reçut à la fin du dernier siècle une célébrité.

L'intelligence du jeune Achille avait été remarquée de Fourcroy. Celui-ci lui fit obtenir une bourse au collége de Rouen, où bientôt il devait se distinguer. En effet, il y remporta le grand prix de mathématiques et briguait l'honneur d'être admis à l'école polytechnique, lorsque son père vint à mourir, et M. Valenciennes devint, avant dix-huit ans, chef de famille et le protecteur naturel d'une mère et de quatre sœurs entièrement dénuées de ressources. Le jeune étudiant ne saurait hésiter ; il abandonne ses rêves d'avenir, ses rêves de légitime ambition, pour venir empailler, au jardin des Plantes, des mammifères et des oiseaux en qualité de simple préparateur, abandonnant généreusement les infimes appointements attachés à cet humble travail, pour en constituer le modeste, mais aussi l'unique patrimoine de sa mère et de ses sœurs. La sollicitude généreuse des administrateurs du muséum d'histoire naturelle avait su conserver un logement à la veuve d'un fonctionnaire qu'avait nommé Buffon. Quant à son fils, nous le félicitons, nous l'honorons d'avoir su mépriser les suggestions de ce froid égoïsme qui fait, hélas! de si cruels ravages jusqu'au sein même de nos campagnes, où les vieux parents sont cotés, le plus souvent, en raison de leur utilité matérielle, et relégués, abandonnés, quand l'âge ou les infirmités les font classer, par leurs indignes enfants, parmi les *non-valeurs*. M. Valenciennes prétendit ignorer les subtilités de ces méprisables et sordides appréciations, et nous contraint de rendre un nouvel hommage à son désintéressement, lorsque héritier, pour sa quote-part, de la modeste fortune de l'artiste, son oncle, il abandonne encore cette part d'héritage à celles dont il s'était montré, dès le début de sa carrière, l'unique soutien comme le généreux bienfaiteur.

Fils de naturaliste, M. Valenciennes vécut en quelque sorte constamment au milieu des collections zoologiques. Il débuta comme préparateur d'Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire, et sous la savante direction d'un tel maître il étudiait l'organisation des mammifères, tout en collaborant au grand ouvrage de Lamarck, les ***Animaux sans vertèbres.***

Ces travaux attirèrent sur M. Valenciennes un premier regard de Cuvier, et notre futur collègue fut chargé, par lui, du soin de déterminer et classer les oiseaux du muséum. C'est encore M. Valenciennes qni seconda le comte de Lacépède, procédant en 1820 à la classification des reptiles, en 1822 à celle des poissons. A la mort de Lacépède, M. Valenciennes fut adjoint à M. Duméril en qualité d'aide-naturaliste et conserva cette position jusqu'au jour où Cuvier crut devoir l'associer à ses études ichthyologiques. Cette branche des sciences naturelles était encore dans l'enfance et l'histoire trop générale des poissons ne pouvant satisfaire l'esprit investigateur d'un Cuvier, réclamant des matériaux d'études pour son tableau du règne animal, il sut mettre à profit l'esprit d'observation de l'aide-naturaliste et sa prodigieuse mémoire. Prétendant l'élever au-dessus de la condition d'un agent subalterne, Cuvier en fit un collaborateur, et c'est pour la mémoire de M. Valenciennes un des plus beaux titres de gloire. Cuvier se réservait le soin des études anatomiques et confiait en même temps à M. Valenciennes les dessins, les recherches dans les différents musées de l'Europe et la partie descriptive que par un sentiment d'exquise délicatesse il lui faisait signer, lui ménageant ainsi le mérite exclusif de sa collaboration, afin que le monde savant apprît à bien connaître la somme considérable de travail dont il était redevable à la plume de M. Valenciennes. La mort du grand Cuvier (1832) laissa bientôt à son collaborateur la tâche laborieuse de continuer à lui tout seul une gigantesque publication qui n'était encore parvenue qu'à son 8e volume. Lorsqu'en 1848 M. Valenciennes dut l'interrompre, elle se composait de 22 volumes accompagnés de

650 planches. Quoique inachevé, cet ouvrage occupe une éminente place dans la science ichthyologique. L'histoire des poissons cartilagineux, malacoptérygiens, était encore à faire : cette lacune eût été regrettable ; heureusement pour la science, elle fut comblée par un éminent zoologiste allemand Of Muller ; mais, tout en rendant hommage aux travaux du savant étranger, il est permis de regretter que l'œuvre nationale n'ait pu trouver en France les ressources nécessaires à son achèvement. La France, avais-je entendu dire, est assez riche pour payer sa gloire, et toutefois, contrairement à cet usage, combien de trésors scientifiques nous échappent, hélas! journellement ; mais, passons, ce n'est point ici le lieu d'en rechercher la cause.

M. Valenciennes a laissé de nombreux documents malacologiques, documents sur les mollusques observés non plus seulement au point de vue de la forme extérieure des coquilles, mais anatomiquement, en étudiant les organes des animaux dont ces coquilles ont été les demeures. L'origine de cet ordre de travaux remonte à 1817, époque où Lamarck perdit la vue, pendant le cours de la publication de sa grande classification des animaux sans vertèbres. Son choix ne se fit point attendre et se porta sur M. Valenciennes pour le suppléer dans l'observation des espèces et la description d'un certain nombre de genres importants, notamment les cardium, les vénus et les térébratules. Ce fut après avoir pris connaissance de ces travaux, qu'Alexandre de Humboldt remit les richesses conchyliologiques recueillies pendant le cours de son voyage transatlantique, entre les mains de M. Valenciennes, et qu'elles devinrent de la part de cet auteur l'objet d'une intéressante publication. Nous citerons, au nombre des recherches dont les sciences naturelles sont redevables à M. Valenciennes, l'étude anatomique du *panopæa australis*. Le genre ne comptait, avant lui, que trois espèces; il parvint, au moyen d'infatigables recherches, à en élever le nombre à quinze.

Parlerai-je d'une autre étude anatomique sur le nautile,

genre que nous voyons apparaître aux premiers âges de la faune primordiale, à la base des étages paléozoïques; le nautile est, de nos jours, l'un des rares et derniers représentants de cette grande et nombreuse classe des céphalopodes, si prépondérante et caractéristique aux différentes époques des formations géologiques. Les caractères anatomiques du nautile ont aidé à juger, avec une certaine probabilité, de l'organisation des animaux éteints à coquilles cloisonnées, comme aussi l'étude anatomique des sépias, des poulpes et des calmars servit à dévoiler l'existence de genres analogues représentés par ces nombreux débris fossiles dont l'origine était demeurée longtemps problématique et qui, pour ne citer que les plus connus et commençant par les plus anciens, appartiennent aux genres orthoceras, bélemnites, beloptera, sépia.

Je me plais, en outre, à payer à M. Valenciennes un juste tribut d'éloges, pour avoir su prendre l'initiative d'une intelligente innovation, en faisant le premier figurer dans sa classification méthodique les genres fossiles, à côté des analogues de la faune contemporaine, s'efforçant de combler certaines lacunes opérées dans la série des êtres, par l'extinction successive des genres et des espèces, rétablissant en quelque sorte l'harmonie primitive au sortir des mains du créateur, et présentant à l'investigation des savants ces éléments de la comparaison, fondement le plus indispensable de toute étude scientifique aussi bien que philosophique. Nous avons vu plus haut M. Valenciennes étudiant, de concert avec Lamarck, le genre térébratule, représentant seul de nos jours, avec les lingules, l'importante classe des brachiopodes, qui ne peut être mise en valeur que lorsqu'on voit groupées, à côté des espèces vivantes si restreintes, les innombrables espèces fossiles réparties dans tous les terrains et représentées par des genres intéressants, aujourd'hui disparus, tels que spirifer, productus, leptena, rhynchonella..... M. Valenciennes se devait encore livrer à d'autres études : ses recherches furent immenses dans le groupe des zoophy-

tes. Ne trouvant pas, dans les formes extérieures et dans la couleur des gorgones, des élements satisfaisants de classification, il crut devoir les chercher dans l'organisation intime et par voie d'analyses, pour lesquelles M. Frémy lui prêta son utile concours, établit dans les gorgones deux grandes divisions; plaçant dans l'une toutes celles dont l'axe calcaire fait effervescence dans les acides, et dans l'autre celles dont l'axe est corné, c'est-à-dire à base de silice, réservant, pour en établir les caractères spécifiques, ces petites particules calcaires, éléments constitutifs de l'écorce, désignés sous le nom de sclérites ou spicules, et dont il fit une minutieuse étude microscopique. Il est à regretter que le savant n'ait point lui-même appliqué sa classification et qu'il ait abandonné pour de nouvelles études un travail aussi consciencieux. Nous sommes toutefois en droit d'espérer que ces recherches auront une importante valeur scientifique et que ses principes devront servir de base à une classification définitive.

Nous trouvons encore M. Valenciennes occupé d'une révision de l'immense collection d'éponges du muséum d'histoire naturelle. Linné, dans le principe, avait cru pouvoir en réunir les nombreuses espèces et variétés, sous l'unique dénomination générique de spongia. M. Valenciennes comprit tout aussitôt l'insuffisance de cette restriction, et dut trouver dans l'examen des spicules un élément générique pouvant servir de base à une classification naturelle, d'une application facile. Pourquoi faut-il encore ici le voir détourné de ces intéressantes investigations par de nouvelles études étrangères au sujet? N'est-il pas regrettable d'avoir à considérer les beaux dessins qu'il fit alors exécuter, comme à peu près inutiles, puisqu'il devient en quelque sorte impossible d'être suffisamment édifié sur la valeur des divisions établies par M. Valenciennes, aussi bien que sur les dénominations dont il a négligé de donner une justification?

Mais ce qu'on ne saurait lui contester, c'est le zèle infati-

gable avec lequel on l'a vu multiplier, comme par enchantement, les collections du muséum d'histoire naturelle. « Les nombreuses collections, comme l'exprimait si bien M. de Quatrefages, sont de précieux éléments d'études comparatives, et ceux qui ont pris soin de les former ont, par le fait, bien mérité de la science. M. Valenciennes, tout en estimant les collections pour elles-mêmes, avait compris leur importance comme documents nécessaires à l'étude, et savait les mettre gracieusement et libéralement à la disposition des travailleurs ; et je lui dois personnellement, à cet égard, un tribut de reconnaissance. »

Lorsqu'en 1735 Buffon prit la direction de l'établissement fondé en 1628 sous le nom de jardin des plantes médicinales, la collection d'histoire naturelle était encore à faire : le grand écrivain naturaliste en fut le fondateur. La totalité des animaux qu'il avait pu réunir se composait de 73 mammifères, 460 oiseaux et 1,800 coquilles. En 1829, Lamarck y laissait 10,600 échantillons de coquilles. Son aide-naturaliste, M. Valenciennes, vint occuper en 1832 la chaire de malacologie laissée vacante par la nomination de Blainville à celle d'anatomie comparée. Quatorze ans plus tard, il obtenait l'honneur ambitionné d'occuper, à l'Académie des sciences, le fauteuil d'Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire, le guide affectueux de ses premières années, de son début dans la carrière scientifique. C'est alors que, grâce à l'intervention de M. Valenciennes, la collection conchyliologique put dépasser en 1863 le nombre de 150,000 individus. En effet, durant cette période de 34 ans, Blainville occupa trois années seulement la chaire de Lamarck ; il avait édité, dès l'année 1825, son précieux manuel de malacologie et de conchyliologie, et depuis se livra presque exclusivement à des études anatomiques, devant donner au monde savant, de 1839 à 1864, son important ouvrage sur l'ostéologie des mammifères. C'est donc à l'initiative de M. Valenciennes que l'accroissement prodigieux des collections conchyliologiques du muséum d'histoire naturelle doit être légitime-

ment attribué. Les polypiers et les spongiaires étaient au nombre de 554 espèces et d'un millier d'échantillons avant M. Valenciennes; en 1863, cette série occupait trente-trois grandes armoires, et le laboratoire du savant était encombré d'échantillons qui n'avaient pu trouver place dans les vitrines. Les échinodermes, représentés avant M. Valenciennes par une centaine d'individus appartenant à trente ou quarante espèces, comptaient, en 1863, quatre cent cinquante espèces et mille buit cent seize échantillons. La série était, au témoignage du savant Agassiz, déjà supérieure, en 1846, à la réunion des collections de cette classe, qu'il avait observées dans tous les musées de l'Europe.

Jusqu'ici, M. Valenciennes est le zélé continuateur de l'œuvre de ses devanciers; il nous sera permis de mentionner à son honneur les séries dont on doit plus spécialement la création à son infatigable initiative. Notamment les helminthes, ou vers intestinaux, représentés en 1823 par une trentaine de bocaux, l'étaient, à l'époque de sa mort, par plus de mille, et les mollusques, conservés dans l'alcool, relégués en nombre infime sur les derniers rayons d'une armoire d'anatomie comparée, composaient, en 1859, une série de 5,512 bocaux.

M. Valenciennes est devenu membre titulaire de la Société impériale et centrale d'agriculture de France le 31 janvier 1855. Son nom figure pour la première fois dans ses discussions, à propos de l'emploi de la chair du cheval comme alimentation (séance du 21 février 1855). Il envisagea la question au double point de vue zoologique et économique. En 1857, M. Valenciennes appelle deux fois l'attention de la Société sur l'emploi des phosphates de chaux en agriculture, en recommandant toutefois un nouvel examen; et pourtant notre savant collègue, M. Payen, avait suffisamment élucidé la question en visitant, dès l'année 1830, plusieurs fabriques de phosphate de chaux, dit fossile, établies en Angleterre, où l'on n'avait renoncé temporairement à la pulvérisation des nodules que par suite de l'imperfection

des instruments, ce qui rendait la préparation de cet agent de fertilisation très-dispendieuse; mais le principe était admis, lorsqu'on avait compris la nécessité de substituer temporairement, aux nodules pulvérisés, les os de toute provenance broyés et traités par l'acide sulfurique. Dès l'année 1824, notre éminent secrétaire perpétuel avait comparé l'effet du noir animal des raffineries avec celui du phosphate de chaux, des os incinérés. Aujourd'hui, grâce à de si constantes et persévérantes recherches, tous les engrais phosphatés sont acquis à la pratique agricole, et, d'autre part, sous la trop modeste dénomination d'études, un autre savant illustre, M. Élie de Beaumont, notre collègue, a signalé l'utilité agricole du phosphore et fait connaître aux amis de la science et du progrès ses gisements géologiques.

Si, d'une part, le nom de M. Valenciennes figure plus ou moins directement dans nos discussions, deux fois, en outre, ses communications ont trouvé place dans les mémoires de notre Société. Dans le premier de ces deux mémoires (1855, 1re partie), M. Valenciennes se préoccupe, au nom de la section d'histoire naturelle, de la propagation des grands crustacés, représentés notamment par les homards et les langoustes, dont il étudie les conditions d'existence et d'habitation dans le sein des mers, à des profondeurs définies.

Déplorant le préjudice que les pêches immodérées, entreprises à l'époque du frai, sur les côtes de Bretagne et de Normandie, doivent apporter à la propagation du homard, espèce que son importance, comme valeur alimentaire, devait signaler à la sollicitude éclairée du pouvoir, notre collègue se livre à des études approfondies sur les propriétés physiques et chimiques des œufs de ce crustacé, sur les nombreuses métamorphoses de ses larves, depuis la sortie de l'œuf jusqu'à l'âge adulte, et qui se modifie tellement dans les formes, que les Bosc, les Thoüin, les Silvestre avaient considéré ses embryons comme des êtres à part désignés sous le nom générique de *zoés*. Ce fut en 1852 que M. Valenciennes reçut du ministre de la marine la mission

d'aller étudier, sur les côtes de France, les moyens de favoriser la propagation des homards. Ce voyage lui permit de provoquer l'éclosion des larves dans des bassins spéciaux, en y conservant les femelles pourvues des 1,500 œufs retenus sous les feuillets de leur queue par des ligaments albuminoïdes. Ces premiers essais demeurèrent infructueux. En effet, on voyait, au début, s'échapper, des coffres où se trouvaient enfermés les homards adultes, de petits êtres blanchâtres, sans se préoccuper, par suite de leur dissemblance, de la nécessité de les rattacher à l'espèce. Mais, lorsqu'en 1853 M. Valenciennes put recevoir au jardin des Plantes, par l'entremise d'un intelligent pêcheur, ces larves nouvellement écloses, lorsqu'il put étudier les fréquentes mues (au nombre de 15 à 18) qui s'opèrent dans l'espace de six mois environ, depuis l'éclosion jusqu'à l'époque où le jeune homard a revêtu le caractère de l'espèce, le problème physiologique fut résolu définitivement aux yeux du savant; il ne s'agissait plus que de se préoccuper des moyens de retenir le frai jusqu'au terme de ses métamorphoses, et de ne permettre sa dissémination qu'à l'époque où les besoins de son alimentation forcent l'espèce à rechercher sa proie dans le grand Océan, à 10 et 15 brasses de profondeur.

Sans entrer dans tous les détails du rapport de M. Valenciennes sur les animaux de basse-cour, à l'occasion du concours général et national d'agriculture, rapport inséré dans la deuxième partie de nos mémoires de l'année 1862, je ne puis négliger de vous faire apprécier l'esprit de judicieuse observation du savant naturaliste, aussi bien que son érudition.

L'examen des oiseaux utiles a provoqué de sa part des considérations d'une importante valeur biologique et dont on pourra déduire certaines règles applicables aux tentatives d'acclimatation ou, mieux encore, de naturalisation.

Toutefois, nous constaterons ici de nouveau l'influence du nom de Cuvier, comme si tout ce qui se rattache à ce grand homme devait se lier aux travaux de notre ancien

collègue. Je m'applaudis de pouvoir incidemment rendre hommage à Frédéric Cuvier, au savant le moins généralement apprécié, bien qu'il ait mérité d'occuper une place éminente à côté du frère dont la renommée sans doute a dû contribuer à l'éclipser. M. Valenciennes s'inspire évidemment, dans son mémoire, de ce digne frère d'un savant illustre. En effet, la science doit à l'initiative de Frédéric Cuvier les premières notions scientifiques sur la domesticité des animaux. Jusqu'à lui, cette intéressante étude avait trouvé les naturalistes incompétents, Buffon lui-même ignorait qu'il y eût ici matière à une étude, et Frédéric Cuvier est incontestablement le premier qui sut trouver dans la domesticité des animaux un corollaire de leur sociabilité.

Dans le règne animal, a dit M. Valenciennes, il existe certains genres, ou tout au moins certaines espèces prédestinées à la domestication. C'est ainsi que le coq et la poule, depuis le cercle polaire jusqu'à l'équateur, demeurent invariablement attachés à l'homme partout où celui-ci prétend établir son foyer. Cet oiseau, *tout autant carnassier que granivore*, pourrait aisément s'affranchir, mais il est enchaîné par un instinct, et les tentatives d'abandon, comme celles propres à favoriser son retour à l'état sauvage, ont été partout et constamment infructueuses. Si le besoin de couver éloigne temporairement la poule de la basse-cour, elle s'empressera de quitter les taillis qu'elle avait choisis pour y trouver le calme et la solitude qui devaient assurer l'éclosion de sa progéniture, et ramènera bientôt cette dernière prendre part à la vie commune dans la cour de la ferme. La race galline est élevée dans toute la presqu'île de l'Inde et n'est point devenue sauvage. Nos poules européennes, introduites dans les métairies de Venezuela et de Caracas, ne se sont jamais affranchies dans les Allanos; le même phénomène s'observe également en Afrique, et cette loi, d'après notre auteur, s'applique à tous les animaux, et notamment aux mammifères qui fournissent à l'homme des races domestiques dans des limites, à la vérité fort étroites, mais sensi-

blement accentuées. C'est ainsi qu'il a considéré le chien, le cheval et l'âne, le cochon domestique, les races ovines et bovines comme essentiellement domestiques et nécessaires à l'homme.

L'Orient est le berceau du genre humain ; l'âne, qui ne peut, comme le cheval, supporter les rigueurs de latitudes élevées, est un des premiers mammifères des établissements sociaux, comme on peut en trouver la preuve, au besoin, dans l'histoire du peuple juif. Le chameau ne se trouve nulle part à l'état sauvage, mais on le rencontre, de nos jours, à l'état domestique chez l'Arabe du désert, comme autrefois sous la tente des patriarches. Transporté dans le nouveau monde, il n'y rencontre plus de milieu favorable à sa propagation ; mais l'Amérique équatoriale est en possession du lama, qui se comporte dans ses rapports avec l'homme, en vertu des qualités naturelles que la divine puissance créatrice a réglées par avance, comme le chameau le fait en Arabie.

Ces lois immuables trouvent une application dans toutes les contrées ; les animaux à la fois sauvages et domestiques suivent invariablement la loi des climats : le chat et le lapin, dans la zone tempérée ; le renne, sous le cercle polaire d'Europe et d'Amérique. Les éléphants de l'Inde et de l'Afrique ont pu vivre soumis à la domesticité, en vertu, sans doute, d'une aptitude innée de docilité qui les soumet à l'homme par crainte ou reconnaissance ; ils ont pu même accidentellement se reproduire, mais sans avoir pu satisfaire aux conditions normales et rigoureuses de l'acclimatation.

Le nombre des animaux prédestinés à l'état domestique est, en définitive, assez restreint, huit ou dix genres à peine, subdivisés en sous-races, à la vérité plus nombreuses, mais se rattachant à une classe de 15 à 1800 espèces naturellement et constamment sauvages, car l'individu que l'intervention, l'autorité, l'intelligence de l'homme apprivoisent, n'invalide en aucune manière les qualités de l'espèce. C'est

ainsi qu'accidentellement comme individuellement le lion du désert, le tigre du Bengale, l'hyène de l'Algérie, le loup d'Europe s'apprivoisent individuellement, mais cette rare exception doit servir à confirmer la règle; car, d'autre part, la gazelle habite les vastes plaines de l'Afrique et de l'Asie en troupes innombrables à tout jamais sauvages, tandis que l'Arabe est contraint, pour assurer régulièrement sa nourriture et son vêtement, de promener dans les mêmes lieux ses nombreux troupeaux de moutons. Le bison toujours indompté parcourt les savanes des Florides en nomade, et l'homme a dû, pour subvenir à ses besoins sociaux, importer d'Europe la vache et le taureau. C'est à la vieille Europe que la moderne civilisation des Etats-Unis dut emprunter ses races de bétail. Donc les efforts de l'homme sont demeurés impuissants à l'égard de certaines races, témoins encore le zèbre, le dauw, le coppa, que les premiers établissements des Hollandais au cap de Bonne-Espérance n'ont pu s'approprier et dompter, et l'agriculture batave s'est vue contrainte de recourir au cheval domestique.

Dans les vastes plaines de l'Asie, l'hémione résiste, depuis 2,000 ans, aux tentatives de l'homme et demeure à l'état sauvage à côté de l'âne et du cheval naturellement domestiqués.

Les sociétés d'acclimatation auront donc à compter avec les milieux ambiants sans aucun doute, mais encore avec les instincts de sociabilité des races. De pareilles études ne sont dépourvues ni d'intérêt ni d'utilité. Le paon, que l'homme, son admirateur, a disséminé dans toutes les parties du monde, n'est rencontré sauvage qu'à proximité des forts de la presqu'île de l'Inde, et n'a revendiqué sa liberté sur aucun autre point du globe, soit dans les grandes et somptueuses plaines de Venezuela, soit en Europe, où depuis 2,000 ans il vit, depuis la Suède, où Linné nous apprend qu'il résiste difficilement, jusqu'aux plus chaudes contrées des zones tempérées, preuve incontestable, aux yeux de M. Valenciennes comme de tous les physiologistes sérieux,

de la fixité de l'espèce dans la région, j'ajouterai, le milieu que lui assigne la nature; phénomène ici constaté, croit devoir ajouter notre auteur, par l'une des plus belles expériences qu'il ait été donné peut-être à l'homme de pouvoir faire.

Tel est, messieurs, notre collègue dans l'universalité de ses travaux scientifiques. Sans doute, on lui reprochera d'avoir trop embrassé; mais qui se peut vanter d'être le constant arbitre des situations? et, d'autre part, ne faut-il point admettre la nécessité de rencontrer parfois de ces natures encyclopédiques assez amies désintéressées du progrès pour consentir à s'effacer devant l'importance des matériaux qu'ils ont la conscience de pouvoir utilement accumuler et léguer aux futurs besoins des études scientifiques. Cette générosité, nous l'avons pressentie, lorsqu'au début nous admirions, dans les rapports privés de notre regretté collègue, le désintéressement du bon fils et du frère.

Si la brusquerie naturelle d'un caractère un peu trop ardent a pu susciter parfois des adversaires à M. Valenciennes, on doit toutefois reconnaître que la bonté de son cœur avait bientôt dissipé les orages, et d'ailleurs nous rencontrons le corollaire de son heureuse nature dans l'unanime concours des célèbres patronages dont il sut entourer les débuts de sa carrière scientifique. Ne le voyons-nous pas captiver, d'autre part, d'illustres amitiés, celles notamment des Humboldt et des Arago?

Lorsque certaines impressions inséparables des opinions contemporaines se seront effacées, lorsque les nouvelles générations compulseront dans l'aveuir, avec une respectueuse et reconnaissante admiration, les œuvres de Georges Cuvier à tout jamais empreintes du cachet d'une jeunesse inaltérable, le nom de M. Valenciennes sortira maintes fois de l'oubli du tombeau, pour occuper une place à côté de son illustre maître, qui prétendit sans doute, en lui faisant partager ses travaux, l'associer au souvenir, comme parfois même à quelques-unes des gloires de sa réputation.

Rapport fait au nom de la section d'économie des animaux, par M. Gayot, sur un mémoire de M. Alasonière relatif à la ferrure et sur le nouveau système de ferrure de M. Charlier, médecin vétérinaire, à Paris.

Messieurs,

Vous avez renvoyé à votre section d'économie des animaux domestiques, pour qu'elle eût à vous en rendre compte, divers travaux relatifs à la maréchalerie et à la ferrure.

L'un d'eux est de M. Alasonière, vétérinaire du dépôt d'étalons de Napoléon-Vendée : deux autres vous ont été communiqués par leur auteur, M. Charlier, vétérinaire de la compagnie des petites voitures, à Paris.

I.

Le premier de ces envois remonte au commencement de 1866. Si votre section l'a retenu si longuement après un premier examen, c'est qu'elle ne pouvait vous en entretenir qu'après enquête préalable, qu'après avoir observé avec soin nombre de faits que le temps seul pouvait produire et répéter.

Aujourd'hui que son opinion est faite, elle peut vous être rapportée. Cette tâche m'est échue; je m'en acquitterai de mon mieux.

C'est bien de la ferrure qu'on a pu dire en toute certitude: un mal nécessaire.

La nature avait largement pourvu aux besoins de locomotion de l'animal libre, foulant le sol ordinaire, sans autre charge à porter que son propre poids. C'était à l'homme à le pourvoir différemment et rationnellement du jour où il s'en emparait pour utiliser ses forces à sa guise, pour le charger et le surcharger, pour l'obliger à cheminer par tous les temps sur des routes résistantes et sur des pavés malaisés, à des allures souvent forcées et dans des parcours souvent très-prolongés. A l'enveloppe cornée, très-suffisante dans

un cas, il a donc fallu ajouter, pour l'autre cas, en vue d'exigences plus grandes, et souvent excessives, une armature solide, protectrice de l'ongle, trop rapidement usé sans elle. De là des modes de protection très-divers qui ont donné naissance à la maréchalerie et à la ferrure, comme la nécessité du harnachement a fait naître l'art du sellier et du bourrelier.

En vain, depuis lors, a-t-on essayé de se passer de cette armature pour en éviter les inconvénients. Sauf de très-rares exceptions, qu'on cite avec trop de complaisance d'un côté, avec quelque découragement de l'autre, toute tentative semblable a péremptoirement démontré l'impossibilité de laisser aller pieds nus les chevaux auxquels on impose un labeur quelconque dans les conditions les plus ordinaires.

Étant donnée, par conséquent, la nécessité du ferrage, on a dû se poser ce problème : trouver le mode de ferrure le plus rationnel, c'est-à-dire le plus favorable à la conservation de l'intégrité du pied.

Or, ce dernier, il faut bien le confesser, a eu jusqu'ici beaucoup à souffrir du contact permanent et de l'application, incessamment renouvelée à des époques relativement et forcément rapprochées, d'une armature sous-plantaire.

En effet, longue est la liste des accidents dus à la ferrure; graves sont, à l'ordinaire, les lésions dont elle est la source; nombreuses sont les altérations pathologiques qu'elle occasionne : ceux-ci et les autres déterminent souvent de grandes souffrances et diminuent de beaucoup la durée normale ou l'importance des services du cheval.

La science a fait ici son œuvre ; elle a donné les règles à suivre, mais la pratique la mieux surveillée s'en écarte invinciblement et fatalement, ce qui revient sans doute à dire que les modes usités jusqu'ici, ou présentent par trop de difficultés à l'ouvrier, ou n'ont pas été la traduction la plus heureuse du programme de la théorie, car la théorie est exacte et sûre d'elle-même lorsqu'elle dit par la plume des plus autorisés : « l'art du maréchal doit être de conserver au

sabot du cheval l'intégrité de sa forme, essentiellement liée à celle de ses fonctions; et ce résultat, on ne peut l'obtenir qu'en laissant aux barres, aux arcs-boutants, à la fourchette, à la sole, à la muraille toute leur force de résistance; en les protégeant sans nuire à leur action, à leur appui sur le sol, à leur souplesse, à leur flexibilité naturelle, à leurs usages. »

Il semblerait que rien n'est plus aisé que d'exécuter à la lettre un pareil programme. Malheureusement, il n'en est pas ainsi, puisque tant de chevaux sont journellement arrêtés dans leur carrière par les maladies ou les défectuosités sans nombre virtuellement occasionnées par la ferrure.

Il faut donc considérer, comme imparfait ou comme mauvais, tout procédé de ferrage qui conduit prématurément une foule d'animaux à l'impotence, tantôt relative et tantôt absolue; il faut considérer, comme insuffisant et malheureux, tout mode de ferrure dont la bonne application est si malaisée ou si rare que l'application usuelle devient, pour ainsi parler, fatalement défectueuse.

La perfection consisterait ici à trouver un mode qui imposât moins de savoir à l'ouvrier, tout en le forçant à résoudre plus complétement le problème bien étudié d'une ferrure rationnelle.

Sans être la perfection, les ferrures anglaise et française, également bonnes lorsqu'elles sont, par hasard ou par exception, judicieusement appliquées au pied du cheval pendant sa vie entière, ont pour très-grave inconvénient de se prêter par trop facilement aux écarts, à l'oubli des règles, à la fantaisie, voire même à la mode. Aussi conduisent-elles, par une pente très-brusque, à transformer le pied que chaque ferreur travaille avec zèle à ramener à un modèle idéal. En effet, l'ouvrier maréchal taille, rogne, amincit, et détruit si bien les parties les plus essentielles du sabot, que ce dernier se contracte et se rapetisse de façon à ce que les parties internes du pied, douloureusement comprimées, affaiblies, diversement altérées, ne fonctionnent plus que péniblement et incomplétement. Le fait est si général, il est si constant que

la plupart des maréchaux meurent sans avoir vu un pied ayant forme naturelle, l'apprenti ne s'exerçant que sur des pieds plus ou moins déformés ou défectueux. Les *desiderata* de la pratique seraient de les ramener à l'état de nature, à une forme presque ignorée aujourd'hui, car bien peu ont pu l'observer. Là est le grand obstacle à la saine application de la théorie. Aussi l'habileté du maréchal a-t-elle pour objectif de parer aux accidents et de pallier des maux réels plus que de les prévenir en rendant au pied la forme qui lui est propre et que les instruments du ferreur se sont involontairement attachés à lui enlever, du jour même où ils ont touché à l'ongle pour la première fois. De là cette foule de fers spéciaux, de fers pathologiques, qui sont, en l'espèce, de véritables moyens d'orthopédie spéciale.

Cela précisément nous rappelle au travail transmis à la Société au nom de M. Alasonière.

La ferrure usuelle est faite de manière à éloigner du sol la partie du sabot qu'on nomme la *fourchette*, tandis que, en l'état de nature et dans de certaines conditions, cet organe doit venir à l'appui. En privant la fourchette de remplir sa destination utile, on nuit essentiellement au pied, qui se déforme et souffre : dans ce cas même, la souffrance finit par s'étendre au membre entier, et le cheval en vaut moins. Pour remédier à ces inconvénients, l'ancienne ferrure a imaginé le *fer à planche ;* pour les prévenir, M. Alasonière a rencontré ce qu'il appelle *arrête-fourchette* ou *frog-stay*, sorte de plancher ajouté au fer ordinaire, en vue de servir d'étai et de soutien à la fourchette. Les deux fers, celui de l'ancienne ferrure et celui que préconise M. Alasonière, ont leur utilité spéciale, mais limitée. A ce titre, M. Alasonière a rendu à l'ancien mode de ferrage français un service dont il ne faut ni méconnaître ni exagérer l'importance.

Toutefois le frog-stay ne constitue qu'une partie, qu'un détail de la ferrure. Que la Société veuille donc voter des remercîments à M. Alasonière et le féliciter de diriger ses

études sur un point aussi essentiel. Si mince qu'il soit, un progrès a sa valeur et ne saurait nous trouver indifférents.

II.

La ferrure-Charlier est chose plus ample ; elle constitue tout un système ; elle embrasse la maréchalerie en son entier. Si elle ne fait pas défaut à l'attente de l'inventeur, si elle tient toutes ses promesses ou seulement la meilleure part de celles-ci, elle ne sera rien moins qu'une révolution dans l'art de ferrer le cheval. Voilà ce qu'ont pu déclarer les moins prévenus à l'apparition même du nouveau mode, assez distinct de ses aînés pour que partisans et adversaires aient cru devoir lui appliquer le nom de l'inventeur (nous écrivons ce mot à dessein, car M. Charlier s'est assuré par un brevet l'entière possession de son mode de ferrure).

Voyons donc en quoi il consiste, en quoi il diffère des procédés usuels.

La ferrure partout usitée est sous-plantaire ; la nouvelle ferrure est périplantaire ou périsolaire. En d'autres termes, l'ancienne ferrure applique sous le pied une bande de fer plus ou moins large, toujours plus large qu'épaisse, portant sur toute l'épaisseur de la muraille du sabot, et, à la suite, couvrant une partie quelquefois considérable de la sole en son pourtour. Elle vise, par conséquent, pour la défendre mieux, à couvrir le plus possible la surface sous-plantaire du pied, qui, amincie, peut avoir à souffrir beaucoup du contact répété et persistant des routes ferrées ou caillouteuses sur lesquelles l'animal est appelé à marcher.

Tandis que cette bande protectrice s'use par frottement, le bord plantaire de la paroi, efficacement soustrait à l'usure, s'allonge par accroissement naturel de l'ongle, si bien que, lorsqu'il y a nécessité de la remplacer, le maréchal est obligé de raccourcir le pied, c'est-à-dire d'abattre, par un procédé assez violent, toute la partie de la muraille qui, faute d'usure, offre maintenant des dimensions exagérées.

Bien que simple en soi, cette opération ne laisse pas de devenir assez délicate en cela que l'ouvrier a toujours, malgré les règles les plus précises de la maréchalerie, une tendance à rogner l'ongle au delà du besoin et que, pour rapetisser le pied, sous prétexte de l'embellir, il est amené à le parer de la façon la plus désastreuse en diminuant l'épaisseur ou la résistance de la sole et le volume de la fourchette, en détruisant, autant que faire se peut, les arcs-boutants, parties essentielles que leur nom suffirait à garantir de toute malencontreuse atteinte, s'il avait une signification quelconque pour le ferreur. Toutes les recommandations de la maréchalerie s'attachent à ces points délicats et suprêmes, mais elles ne réussissent que très-rarement à les sauvegarder.

Un mode de ferrure qui préserverait le ferreur des fautes qu'il commet systématiquement sans même en avoir conscience, et le pied de toute atteinte involontaire de la part même des plus habiles ou des moins ignorants, voilà certes un desideratum des plus enviables. A coup sûr, un tel mode mériterait d'être universellement adopté. En effet, mettre tous les ouvriers maréchaux dans l'impossibilité de mal faire ou de nuire à l'intégrité si nécessaire du sabot, rendre presque inutile le savoir en élevant l'ignorance à son niveau, telle serait, à n'en pas douter, la perfection ; tel est peut-être l'idéal que la pratique peut atteindre aujourd'hui.

M. Charlier n'a sûrement pas eu tout d'abord une prétention aussi haute, mais nous ne serions pas surpris que, de perfectionnement en perfectionnement, l'application raisonnée de l'idée d'où est sorti le mode de ferrure qui porte maintenant son nom ne conduisît effectivement à ce grand résultat.

La ferrure Charlier prend le pied tel qu'il est pour le protéger sans le contraindre, sans vouloir lui imposer d'autre forme que celle qui lui est propre. Se bornant à le défendre efficacement contre une usure trop rapide, elle lui laisse toute sa liberté ; ne gênant en quoi que ce soit les fonctions,

d'aucune de ses parties constituantes, elle laisse chacune de celles-ci à son effet utile, à sa véritable destination, au rôle qui lui est naturellement dévolu.

Toute la ferrure Charlier est dans ce fait : *empêcher la paroi ou la muraille d'éclater* ou de s'user prématurément.

Le nom affecté à cette portion de l'enveloppe cornée du pied est bien trouvé pour donner une idée de son importance et tout à la fois de la nécessité de la maintenir toujours en son intégrité. Tant que la muraille demeure pleine, entière, solide, la sole et la fourchette, autres parties du sabot, résistent à l'usure et défendent suffisamment les tissus vivants, les parties vives qu'elles recouvrent.

Pour répondre à ce besoin, la ferrure Charlier ne s'embarrasse de rien autre; elle applique simplement au bord plantaire de la muraille une bordure en fer, plus résistante que la corne, et assez épaisse pour durer jusqu'au jour où la nécessité s'impose de raccourcir le pied, afin de ne pas nuire à la régularité des aplombs.

Toutefois l'application pure et simple de ce fer étroit et épais sur le bord plantaire de la muraille, ramenée à des proportions voulues, ne procurerait pas le résultat cherché s'il était juxtaposé seulement au niveau de la sole. Il ferait alors saillie trop forte et constituerait une manière de patin peu commode sur lequel le membre ne trouverait un appui ni agréable ni sûr. Il y avait là une difficulté. Celle-ci a été vaincue. M. Charlier pratique, au pourtour du sabot et aux dépens du bord plantairo de la paroi, une entaille dans laquelle est en partie logé, encastré le nouveau fer de telle sorte qu'il ne déborde plus que de peu le niveau de la surface de la sole en tout son pourtour et que, dans tous les cas, il permettra à la fourchette d'avoir son effet réellement utile.

Ainsi posé, le fer périplantaire, dit M. Charlier, ne fait, pour ainsi parler, que *durcir* le bord de la paroi, en permettant à tout le reste du pied pleine liberté d'action. Cette

simple bordure de métal, sorte de demi-virole s'opposant efficacement à tout éclat et à toute usure de la muraille, suffit à maintenir en des limites normales l'usure de la sole et de la fourchette, tout en leur laissant pleine et entière facilité de remplir leur destination spéciale. Libre alors de toute étreinte, ajoute M. Charlier, le pied conserve son élasticité, sa flexibilité, sa souplesse, sa force, son intégrité. Les parties les plus essentielles, affaiblies par l'intervention d'ordinaire si malencontreuse des maréchaux, comprimées, foulées, resserrées, étouffées sous le fer ancien, restant libres avec le nouveau fer, fonctionnent, se développent, se dilatent, se fortifient par l'exercice, se raffermissent par l'habitude de la marche en s'usant d'une manière normale et se renouvelant en temps voulu. Alors le but de la nature, non contrarié, mais favorisé, est complétement atteint; aucune de ses lois n'est enfreinte, toutes ses vues sont remplies et prévalent. Les aplombs faussés se remettent, les pieds défectueux se rétablissent; les allures lourdes et malaisées redeviennent franches et libres, nombre d'accidents sont conjurés, et l'animal rend de meilleurs services.

Ainsi parle ou à peu près M. Charlier. Or c'est avec raison et solidement appuyé par les faits. Nous avons vu une nombreuse collection de pieds moulés lors de la première application de la nouvelle ferrure et les mêmes pieds moulés après six mois ou un an d'application non interrompue du même mode de ferrage. La transformation est complète. Les fourchettes atrophiées ont repris leur volume et leur santé; elles ont reconquis dans la surface sous-plantaire la place qu'elles avaient perdue en s'effaçant peu à peu sous les manœuvres inhabiles du ferreur; les arcs-boutants, dont on ne soupçonnait même plus l'existence, ont reparu dans toute leur force; les talons écrasés et resserrés ont cédé à l'écartement provoqué par le retour de la fourchette à son développement et à ses fonctions; ils sont élargis, hauts, fortifiés, protecteurs; la sole, précédemment très-amincie, a repris son épaisseur normale, et la paroi, libre de toute

souffrance, rendue en partie à sa flexibilité, est redevenue souple, luisante, plus épaisse, agissante et vivante. Comme conséquence, les chevaux dont les pieds ont été ainsi remis marchent d'un pas plus délibéré, plus sûr, et se fatiguent moins en accomplissant leur tâche journalière ; ils sont de menage plus facile, plus légers à la main, tiennent mieux sur leurs membres, ne glissent pas et ne bronchent que très-exceptionnellement. Ceci résulte des déclarations des cochers, des cavaliers, des charretiers.

Le fer Charlier s'applique à plat, sans ajusture, dans la rainure ou l'entaille dont nous venons de parler, en suivant exactement le contour du pied auquel il obéit, qu'il répète, sans pouvoir le modifier malencontreusement comme il n'arrive que trop souvent et trop facilement par les modes de ferrure ordinaires. On le fixe, comme les anciens fers, au moyen de clous implantés dans la muraille, de bas en haut, mais ces clous sont eux-mêmes une modification heureuse des clous employés dans la ferrure ordinaire.

Tout cela nécessiterait quelques explications techniques, mais elles ne seraient point à leur place ici; je passerai rapidement, en indiquant les plus essentielles.

Nous nous efforcerons de les rendre intelligibles tout en les abrégeant beaucoup.

Et d'abord le fer.

Comparativement et d'une manière absolue, le fer Charlier pèse du tiers à la moitié moins que celui de l'ancienne ferrure. La proportion différentielle se maintient à tous les étages, pour toutes les tailles de chevaux et pour toutes les grandeurs de pieds, dont les extrêmes sont donnés par les plus petits poneys et les plus gros camionneurs, par les nains et les géants de l'espèce. Dans les ateliers de maréchalerie de la Compagnie des chemins de fer de l'Ouest, nous avons trouvé des fers de devant qui pesaient, avec les clous nécessaires à leur attache, tout près de 2,000 grammes l'un. Ils étaient remplacés avec avantage par des fers Charlier ne pesant que 1,300 grammes, clous compris.

Les plus petits pieds reçoivent des fers qui, à l'ancien mode, pèsent 160 grammes et seulement 100 grammes au nouveau.

L'épaisseur des fers varie de 5 à 13 millimètres, et celle des nouveaux de 7 à 19. Dans les extrêmes également, la largeur est de 16 à 38 millimètres pour les anciens, et de 6 à 15 pour les autres.

Ces données ont leur signification ; elles disent que l'ancienne ferrure emploie une bande de fer plus large qu'épaisse, et la nouvelle une barre plus épaisse que large ; elles disent aussi quelle économie de matière première résulterait de l'emploi de fers aussi légers que ceux de la ferrure Charlier, et quel allégement trouveraient les chevaux dans l'application d'une ferrure plus rationnelle et tout aussi durable que l'ancienne.

L'ancien fer est percé de 7 à 9 étampures ; le nouveau en porte 4 à 8, suivant les besoins, mais le plus ordinairement 6, et ceci même, sans nuire en rien à la solidité, diminue d'autant les chances de piqûre et d'enclouure de la part du ferreur.

Relativement à la manière de forger le fer, l'un et l'autre a ses règles, ses difficultés pratiques et ses exigences. Tout bien considéré pourtant, le fer Charlier présente ici encore de très-réels avantages. Nous croyons pouvoir les mesurer proportionnellement à son poids, eu égard au moins à la fatigue qu'impose à l'ouvrier le soin de le tirer du lopin et de le façonner. Les forgerons consultés donnent de beaucoup la préférence à la fabrication du fer Charlier, qui n'a rien de pénible en soi, qui se fait facile aux mains de tous, tandis que l'autre ne peut être menée à bien, pour les plus lourds, que par de véritables athlètes, dont les forces sont même rudement éprouvées par un tel labeur.

Les clous employés pour attacher le fer Charlier sont coniques, un peu aplatis, sans étranglement au collet, effilés de lame, à petite tête, plus légers que les clous de la ferrure

usuelle, et ne font point ou ne font que très-peu saillie au-dessus du fer lorsque celui-ci est fixé.

Voyons maintenant les soins à donner à l'adaptation de l'armature au pied.

On déferre avec précaution ; on forme, à l'aide de la râpe agissant sur l'arête du bord plantaire de la muraille, en tout son pourtour, un biseau qui facilitera l'emploi du boutoir à guide dont on se servira ensuite pour faire l'entaille destinée à recevoir le fer.

Toute la difficulté de ce mode de ferrage est là. Par sa face interne, dès qu'elle a dépassé par son bord plantaire l'épaisseur de la sole, la muraille adhère à des tissus vivants doués d'une grande sensibilité. Creuser la rigole, faire l'entaille dont il est question exige donc certaines attentions. Le manuel de cette petite opération a nécessairement ses règles; elles ont été minutieusement données par M. Charlier, et ne présentent, dans la pratique, aucune difficulté exceptionnelle. Nous serons vrai en disant que les difficultés ne dépassent guère les deux ou trois premières ferrures. Elles résultent de l'amincissement de la muraille et de la sole, amincissement dû à l'ancien mode de ferrage, et disparaissent complétement avec la régénération de ces parties du sabot, par suite de l'épaisseur qu'elles acquièrent très-vite sous l'influence du mode nouveau.

Il faut donc avoir la précaution, lorsqu'on fait l'entaille, de la creuser un peu moins profonde que n'est l'épaisseur de la sole, et de la tenir un peu moins large que n'est épaisse la muraille, en se guidant sur une *ligne blanche*, bien connue des maréchaux, laquelle est séparative des deux sortes de cornes, celle de la sole et celle de la muraille.

Au préalable, l'ouvrier a raccourci le pied en pince, pour ne lui laisser que la longueur voulue. Mais, hormis cela et la corne de la muraille enlevée pour former l'entaille, il n'y a plus rien à retrancher. On ne doit toucher ni à la sole, ni à la fourchette, ni aux arcs-boutants. Il n'y a plus, là, question d'appréciation plus ou moins exacte ou judicieuse, la

défense est absolue. Les parties surabondantes s'exfolient ou se détachent naturellement par le frottement pendant la marche; la main de l'ouvrier n'a point à intervenir, et sa tâche en est simplifiée d'autant, au grand avantage de l'état sain du pied. Dans des cas très-exceptionnels, il pourrait être utile d'achever la séparation de parties exubérantes, complétement mortes et non encore tout à fait tombées, mais cela ne tire point à conséquence et n'infirme pas la règle.

A nos yeux, c'est là qu'est l'immense avantage du nouveau mode de ferrure ; il ne permet pas à l'ouvrier maréchal de toucher à ces parties essentielles de la boîte cornée qui forme le sabot. L'ancien mode n'est pas aussi absolu; il autorise de retrancher tout ce que le fer a empêché de tomber, et, ce faisant, il abandonne à l'arbitraire, aux idées fausses d'un ferreur plus ou moins intelligent, la forme naturelle du pied qui s'en va et qui s'altère en dépit des meilleures recommandations de la science.

Dans l'ancien mode, *parer* le pied est toute une affaire; dans le nouveau, l'opération s'arrête à ceci : former l'entaille après avoir raccourci la pince, s'il y a lieu.

L'entaille se fait très-facilement au moyen du boutoir modifié par M. Charlier, qui lui a donné le nom de *boutoir à guide*. L'instrument est commode et peut être remplacé, si l'on veut, par une rénette à guide également ou par une écouane carrée.

Il s'agit alors de donner au fer une tournure convenable. Il doit contourner exactement le sabot dont il prendra précisément la forme au lieu d'avoir la prétention de lui imposer la sienne. Il s'appliquera à plat, sans ajusture, sur l'entaille, face à face, dans tout son pourtour, jusqu'à l'angle d'inflexion des arcs-boutants. Son assise ainsi préparée, il portera en tous ses points et se trouvera encastré à un degré variable, répondant à l'épaisseur de la corne, sole et muraille tout à la fois. Lorsque ces parties, altérées et affaiblies de longue date par de mauvaises manipulations, par des fer-

rures défectueuses, n'ont plus leur épaisseur normale, l'entaille ne peut être faite à toute sa profondeur. Alors on donne moins d'épaisseur aussi au fer, afin de ne pas placer le pied sur une sorte de patin élevé dont l'effet irait à l'encontre de la solidité du membre et d'une application judicieuse. Cet inconvénient se produit pour les pieds les plus maltraités, et seulement à l'occasion des deux ou trois premières applications de la nouvelle ferrure. Passé ce terme, la sole a repris la plus grande partie de son épaisseur naturelle; en descendant, la muraille a conservé la sienne, et la feuillure ou l'entaille, destinée à recevoir le fer, peut, sans aucun inconvénient, être creusée assez profondément pour que l'armature ne dépasse pas sensiblement le niveau de la sole en son pourtour.

C'est ainsi que, dans les cas les plus ordinaires, on arrive à l'application complète de la nouvelle ferrure, à l'état de perfection du système, chose à peu près impossible au début, disons-le bien haut et soulignons le fait, pour les pieds défectueux et détériorés, pour ceux dont l'épaisseur de la sole et de la muraille a été notablement réduite par la souffrance ou par les atteintes répétées d'une mauvaise ferrure.

La règle veut que le fer soit à peu près entièrement encastré dans sa feuillure, mais elle n'est point inflexible; elle se plie, au contraire, aux besoins, elle se modifie en raison de l'état de la sole et du bord plantaire de la muraille. Plus ces parties ont d'épaisseur, et plus profondément est creusée l'entaille.

Voilà la règle qui ne saurait être ni plus absolue ni plus élastique.

L'implantation des clous ne donne matière à aucune observation particulière. Loin de présenter plus de difficulté, elle offre en réalité moins de chances d'accidents, ainsi qu'en témoigne l'expérience acquise; de même que la plus grande épaisseur de la sole, conséquence assurée de la nouvelle ferrure, éloigne une foule d'accidents d'un ordre différent, tels que clous de rue, foulures, contusions, etc., si bien que

le fer étroit de cette ferrure, qui laisse découverte la sole, protége infiniment mieux et plus sûrement la surface plantaire du pied que le fer large ou couvert de l'ancienne ferrure, lequel avait pourtant la prétention contraire.

Il en est encore ainsi de la solidité du pied à l'appui, moins grande de beaucoup avec l'ancienne ferrure qu'avec la nouvelle. Mais ici la chose s'explique tout naturellement. Plus le fer a de largeur et moins il laisse à la face plantaire du sabot de points de contact avec le sol; au lieu et place des anfractuosités, des inégalités de structure que présente cette surface, il met une plaque lisse, polie par le frottement et, conséquemment, très-favorable au glissement, aux glissades, aux pertes d'équilibre, aux chutes, à leurs suites plus ou moins fâcheuses et graves. Ce fait est particulièrement mis en évidence lors des gros temps de l'hiver, aux jours difficiles où le verglas rend la marche si malaisée dans les rues des grands centres de population et sur les routes macadamisées ou pavées. La nécessité oblige alors de compliquer l'armature ordinaire du pied de crampons dangereux et de ces clous spéciaux qui retiennent le nom de clous à glace. C'est le seul moyen qu'on ait rencontré d'aider au cheval à braver plus ou moins péniblement les difficultés et les dangers de la locomotion en ces temps exceptionnels. Eh bien ! la nouvelle ferrure laisse tant de solidité et de facilités à l'appui, qu'elle se passe à merveille et de clous à glace et de crampons extraordinaires. L'hiver dernier a eu ses mauvais jours, pendant lesquels l'ancienne ferrure a été singulièrement active, et l'on aurait eu fort à faire si l'on avait songé à enregistrer les nombreux accidents qui se sont accumulés en quelques heures de verglas. Les chevaux ferrés d'après le système Charlier se sont à peine aperçus des difficultés plus grandes à tenir le pavé, ils l'ont parcouru à l'ordinaire, sans accidents et sans ralentissement d'allures. Les lignes d'omnibus desservies par des véhicules tirés par des chevaux ferrés au nouveau mode ont accompli leurs trajets habituels sans malencontre et dans les délais réglementaires,

tandis que les autres ont toutes éprouvé des retards plus ou moins longs, souvent inquiétants et quelques accidents regrettables.

Les jours de verglas ont été le triomphe de la ferrure Charlier.

En présence de ces avantages et d'autres non moins saillants, que nous négligeons de rapporter pour ne pas donner à ce travail des proportions démesurées, on pourrait supposer que la ferrure Charlier n'a dû rencontrer que des partisans. Il n'en est point ainsi. Elle a soulevé, au contraire, une opposition formidable, non par le nombre toutefois, mais par la position des adversaires. L'orage a violemment éclaté autour d'elle; elle a été un instant menacée à ce point, que ses premiers expérimentateurs, en dépit des bons résultats obtenus, ont pu se croire dans une voie fausse, sur un mauvais terrain, en proie à une hallucination ou le jouet d'étranges illusions.

Tout ce bruit, produit à Paris, est resté sans écho. L'application de la ferrure Charlier s'est étendue; on la trouve établie sur une grande échelle à Paris, heureusement et efficacement appliquée en maints endroits dans les départements, transportée à l'étranger, et, malgré la vive opposition de quelques-uns, faisant son chemin à la satisfaction de ceux qui l'ont adoptée ou qui la propagent.

Cette assertion résulte de publications nombreuses et très-explicites; elle résulte aussi des renseignements écrits qui nous sont parvenus, des déclarations que nous avons provoquées et de l'enquête à laquelle chacun des membres de votre section au nom de laquelle je parle s'est livré. Plus les choses étaient controversées, plus hautement étaient niés les avantages attribués à la nouvelle ferrure, et plus nous devions mettre de soins à dégager la vérité, quelle qu'elle fût. Seuls les faits pratiques, seule l'expérience pouvaient nous faire raison. C'est à celle-ci et à ceux-là que nous nous sommes adressés. Nous mettant résolûment en face de chacune des objections qui ont été présentées à l'invention de

M. Charlier, nous les avons vues tomber une à une devant les constatations formelles de la pratique. C'est au nom de la science que les adversaires ont combattu avec une extrême animation la nouvelle ferrure, c'est la pratique qui a renversé les objections et mis la vérité à la place du simple raisonnement; mais la science ne s'est pas montrée seulement chez les adversaires, elle a été, sous la plume des partisans les plus autorisés, une arme défensive et réparatrice.

Nous ne nous imposerons pas la tâche ardue de reprendre un à un les arguments favorables et contraires, il nous suffira de dire que des milliers de chevaux sont aujourd'hui ferrés d'après le système Charlier et que ce résultat considérable a été obtenu à travers les violences et les attaques dont elle a été l'objet. Si la ferrure Charlier était aussi irrationnelle, aussi barbare qu'on l'a dit pour la frapper de discrédit, on ne l'aurait pas contrefaite, on ne chercherait pas à s'en approcher le plus possible, on n'aurait point fait effort pour tenter de prouver qu'il n'y avait point eu lieu à brevet, que celui-ci était usurpé, et qu'il fallait passer outre. Passer outre avait ses dangers; les tribunaux l'ont démontré et le plus hardi a payé pour les autres.

De cet enseignement nous devons retenir ceci, à savoir : si la ferrure Charlier était si défectueuse, on ne tenterait pas de l'imiter ou de s'en emparer; on la laisserait tomber d'elle-même et « mourir de sa belle mort. » Loin qu'il en soit ainsi, ceux qui l'ont adoptée se louent des avantages qu'ils en tirent; ceux qui ont acquis le droit de l'exploiter en rendent le meilleur témoignage; ses partisans s'affermissent et deviennent toujours plus nombreux, ses détracteurs demeurent isolés; beaucoup de vétérinaires la défendent ou la préconisent, et de simples maréchaux la propagent parmi leurs clients en se félicitant des bons effets qu'elle produit sur des pieds malades ou altérés, sur des animaux depuis longtemps boiteux qu'elle redresse, et auxquels elle rend de bonnes allures, et dont on obtient les meilleurs services au moment où l'on se disposait à les réformer.

Ceci est caractéristique. Il est très-remarquable, en effet, que l'extension de la nouvelle ferrure soit particulièrement due au résultat qu'elle donne sur des pieds défectueux ou malades. C'est presque toujours par ceux-là que l'on commence. En général, on ne se risque à l'appliquer aux autres qu'après constatation de son heureuse influence sur les pires. Chacun agit de même, tant les tendances de l'esprit humain convergent d'ordinaire dans la même direction. C'est un homme intelligent, c'est le directeur gérant de la compagnie impériale des petites voitures de Paris qui a donné le premier l'exemple. Au début des expériences de M. Charlier sur la nouvelle ferrure, il ordonna de faire des essais sur la cavalerie nombreuse de la compagnie. On choisit donc, tâche par trop aisée, parmi les chevaux boiteux, les plus boiteux; parmi les mauvais pieds, les plus mauvais. Eh bien! malgré ces conditions essentiellement défavorables, la nouvelle ferrure donna de tels résultats et promit de tels avantages, que M. Ducoux acheta le droit de l'appliquer à tous les chevaux de la compagnie.

Mais à côté des meilleures mesures d'administration s'élèvent parfois des *impedimenta* étranges, surgissent tout à coup des obstacles imprévus qui en arrêtent les bons effets pour un temps plus ou moins long, et en compromettent sérieusement l'avenir. En l'espèce, la détermination réfléchie de M. Ducoux n'a pas porté tous ses fruits; loin de là, elle a fourni, aux détracteurs acharnés du nouveau mode, des arguments spécieux qui auraient pu lui nuire beaucoup et l'étouffer en naissant.

A la compagnie des petites voitures, il est passé à l'état de chose jugée qu'un ouvrier maréchal doit suffire à l'entretien de la ferrure de 150 chevaux, nombre le plus élevé, paraît-il, que puisse ferrer un ouvrier. Or la première application au pied du nouveau mode demande un peu plus de temps que la ferrure en usage. Il n'en a pas fallu plus pour faire ajourner le moment d'une adoption générale. Aussi n'y a-t-il pas encore tout à fait 2,000 chevaux de la compagnie

soumis au système Charlier. Et il n'est pratiqué que sur les pieds antérieurs, pour qui il presse davantage sur les pieds de devant, plus sujets à se déformer, plus prompts à s'altérer que ceux de derrière.

Le désir ou le besoin de faire vite ici a eu un autre inconvénient; il a fait obstacle à l'approfondissement rationnel de l'entaille et réduit au tiers ou à la moitié de ce qu'il doit être l'encastrement du fer. On a tiré parti de la circonstance et on a dit que l'inventeur avait été conduit par la nécessité à modifier son mode de ferrure, lequel même ne devrait pas tarder à disparaître en ce qu'il a de plus accentué — la rigole. L'argument reste à côté du vrai. Les chevaux ferrés pour la première fois n'offrent pas matière à rigole entière, et ceux chez qui on néglige de la compléter, lorsque l'épaisseur de la corne le permet, ne sont pas traités suivant les règles dictées par l'expérience.

Malgré cela, le gérant de la compagnie des voitures rend pleine justice à la bonne influence exercée par la nouvelle ferrure, et son intention très-arrêtée est de l'étendre successivement à la totalité des chevaux de la compagnie.

Il en est ainsi ailleurs, sauf de rares exceptions : ceux qui ont essayé du système le gardent.

La seconde communication de M. Charlier est relative à l'application de sa ferrure au ferrage des bœufs de travail. L'idée en est venue à un maréchal de Vihiers (Maine-et-Loire), grand partisan du nouveau mode de ferrage; M. Soyez, le maréchal dont il s'agit, ayant eu beaucoup à se féliciter d'avoir substitué à l'ancienne ferrure la nouvelle aux pieds de poulains dès l'âge de deux ans, a pensé que le bœuf, lui aussi, se trouverait mieux de la nouvelle ferrure que de celle qui lui est habituellement adoptée. L'expérience lui a donné gain de cause, et il reporte à M. Charlier les bons effets qu'il a obtenus. A son tour, M. Charlier a cru devoir compléter ici sa première communication en vous apportant les observations de M. Soyez.

Comme toujours, les premiers essais ont eu lieu, presque

en désespoir de cause, sur des pieds « mauvais et difformes, » et la bonne influence ne s'est pas fait longtemps attendre. L'expérimentateur a « remarqué qu'il n'est nul besoin de garantir le milieu du pied » comme le fait l'ancienne ferrure, laquelle s'use très-vite et expose l'animal à de fréquentes glissades ; il dit aussi que la nouvelle a plus de durée, et qu'elle remédie naturellement au défaut de se couper ; il expose enfin que les plus grandes facilités d'attache préviennent nombre d'accidents assez graves et assez fréquents occasionnés par l'ancienne ferrure.

Tels sont les avantages attribués par M. Soyez à la ferrure Charlier appliquée aux bœufs.

A Paris, on n'y a pas cru. Notre collègue M. de Béhague a voulu expérimenter le nouveau mode. Il a soumis ses bœufs de travail au nouveau ferrage, et voici ce qu'il en a écrit à M. Charlier, à la date du 15 avril 1867 :

« Monsieur, je veux vous dire combien je suis satisfait du nouveau système de ferrage de mes bœufs, et je pense ne pas exagérer en estimant à 30 pour 100 l'économie qui en résultera.

« Les premiers bœufs ont été ferrés le 16 février, et ces fers n'ont été remplacés que le 10 avril. En deux mois, je n'ai pas eu un seul bœuf déferré, et pas un seul n'est devenu boiteux sur les *quarante* ferrés à votre système.

« Enfin, monsieur, je ne saurais vous dire combien je suis content de votre ferrure, elle est facile : mon maréchal, qui n'est qu'un simple ouvrier de campagne, s'est vite mis au courant ; il forge très-bien ses fers et les applique facilement.

« Je conseille cette ferrure à tous les agriculteurs qui font des transports avec leurs bœufs, et ma conviction est qu'ils reconnaîtront que vous avez rendu un grand service à l'agriculture en la propageant. »

Cette opinion, messieurs, pèsera d'un grand poids dans vos esprits. Nous ignorons quel intérêt aurait pu avoir M. Soyez à déposer bénévolement contre la vérité.

En résumé, nos conclusions sont toutes favorables à la nouvelle ferrure; avant de vous en entretenir, nous avons voulu qu'elle fût sortie tout à fait de la période des tâtonnements et de la théorie pure. Elle est en plein aujourd'hui dans le domaine de l'application en grand. Loin de soulever des plaintes ou de provoquer l'abandon de la part de ceux qui l'ont essayée à leurs risques et périls, ou de ceux qu'elle a conquis par conviction, elle va s'établissant de jour en jour sur une base plus large et plus ferme.

En conséquence, la Société décerne à M. Charlier une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

Rapport fait au nom de la section d'économie des animaux, par **M. Gayot**, *sur un Mémoire sur l'attelage des bœufs, par M. de Saussure.*

Messieurs, bien que les chevaux et les animaux de l'espèce bovine soient depuis longtemps attelés, la pratique n'est pas encore en possession des modes d'attelage les plus favorables à la meilleure et plus facile utilisation de leurs forces. Cet important problème vous a souvent préoccupés ; vous verriez avec une réelle satisfaction de bons expérimentateurs, des hommes compétents s'emparer à nouveau, pour la résoudre d'une manière définitive, d'une question qui n'est pas sans influence sur le prix de revient du travail des moteurs animés, et aussi sur le prix de revient des denrées à la production desquelles le travail des animaux concourt utilement.

Cet ordre d'idées, ce désir vous ont fait prêter une attention très-réfléchie à un excellent mémoire que vous a adressé M. H. de Saussure sous ce titre : *La manière d'atteler les bœufs*. C'est une bonne étude dont vous voulez enrichir vos

publications, afin qu'elle ne reste point lettre morte, afin qu'elle aille à l'adresse des agriculteurs de progrès, grâce à qui les données qu'elle contient pourront se répandre au profit de la grande pratique, trop fidèle à des modes d'attelage arriérés et défectueux.

Il y a deux types d'attelage du bœuf et de la vache : par la tête et par le tronc; chacun d'eux a ses variantes.

D'après M. H. de Saussure, d'une manière absolue, le mode d'attelage par la tête est inférieur à l'autre, mais à des degrés différents.

La réunion de deux animaux sous le même joug,—le joug de tête double, constitue le moyen le plus défectueux ou le plus défavorable à l'effet utile des moteurs. C'est le mode d'attelage le moins coûteux et pourtant le plus onéreux. En effet, s'il ne représente qu'un capital insignifiant, c'est par lui que l'attelage donne le moins de travail utile pour une force dépensée; c'est lui, en d'autres termes, qui exige la plus grande dépense de force ou de nourriture pour la production d'une somme de travail déterminée. C'est donc, en définitive, le moins profitable. Eh bien ! malgré cela, il est parmi nous le plus usuel.

Le tirage au moyen du demi-joug de tête, laissant à chaque moteur une indépendance relative, qui n'existe point sous le joug double, est beaucoup plus favorable au bon emploi des forces des travailleurs; mais il est, quoiqu'à un degré moindre et notable, inférieur aussi au mode d'attelage par l'application du harnais aux parties antérieures du tronc.

Ici, nous avons encore deux moyens d'attelage, l'un par le collier convenablement construit et confectionné, l'autre par un joug simple de garrot, maintenu en place par un attirail formant collier, mais collier primitif offrant peu de points de contact en son pourtour, si ce n'est au garrot, où se trouve le point le plus favorable à la poussée, à la puissance de traction.

Des deux modes, le meilleur ou le plus profitable, c'est, sans conteste, le premier. Malheureusement il est le plus dis-

pendieux à raison de la nécessité de le compléter par un harnachement en règle dont l'entretien finit aussi par peser. Cette considération le fait nécessairement négliger par l'agriculture. Il y a, là, un obstacle qui ne sera pas facile à surmonter.

L'autre mode, dont la possession s'acquiert moyennant une somme de 20 fr. par tête, présente par ce côté un motif de préférence très-appréciable. On l'emploie en Italie et dans la Suisse allemande. Après l'avoir expérimenté comparativement avec le joug de tête double, M. H. de Saussure le recommande sans hésiter, en ajoutant qu'il serait un progrès incontestable sur le mode le plus arriéré.

Il y aurait beaucoup de considérations à faire valoir ici, mais elles ne vaudraient qu'autant qu'elles seraient sérieusement appuyées par une longue expérimentation scientifique et pratique des divers modes d'attelage comparés entre eux.

Vous attachez un grand intérêt à la question ainsi posée, et vous avez voulu le montrer aux hommes de science et de pratique, par l'importance que vous avez accordée à la communication de M. H. de Saussure. Vous espérez qu'elle provoquera de nouvelles études; celles-ci, vous les récompenseriez aussi avec plaisir, avec empressement.

Vous décernez à M. H. de Saussure une médaille d'or à 'effigie d'Olivier de Serres.

Rapport fait au nom de la section d'économie des animaux, par M. Huzard, *sur les Mémoires de MM. Goubaux, Laffitte et Méheust.*

Parmi les autres mémoires envoyés à la Société, la section a encore à signaler les suivants :

1° Deux sont de M. Goubaux, professeur à l'École impériale d'Alfort.

Le premier est intitulé *Procès des bœufs sans cornes.*

Quand cette race de bêtes bovines a commencé à être signalée dans les concours agricoles en Angleterre, l'absence des cornes était regardée comme un avantage. La race n'a pas tardé à être introduite en France. Je ne sais pas si le troupeau de la ferme de Rambouillet a été le premier : ce qu'il y a de certain, c'est que le troupeau, par sa belle robe d'un gris argenté, par sa peau fine d'une couleur rose sous le poil, par ses qualités de très-bonne laitière, et en même temps par ses formes arrondies qui sont celles des animaux de boucherie, avait acquis une renommée de supériorité, et avait jeté des rejetons nombreux dans les fermes des environs.

Malheureusement, le typhus contagieux amené par l'invasion en 1814, et le séjour d'une armée prussienne dans la seconde invasion, ont fait disparaître complétement le troupeau et les rejetons qu'il avait produits autour de lui.

Cependant, la renommée de ce troupeau était restée. Un de nos collègues, qui, avant de nous appartenir, avait été ministre, celui qui le premier a rétabli les comices agricoles en France, M. le duc Decazes, voulut ramener ces animaux dans nos campagnes; il fit venir d'Angleterre un couple d'adultes et une génisse.

Plus tard, récemment, M. Talabot donna ses soins à multiplier cette race, et l'absence des cornes fut beaucoup préconisée.

M. Goubaux a voulu scientifiquement constater si cette absence constituait un avantage. C'est aux données anatomiques, aux pesées comparatives des muscles, des os, des os de la tête en particulier, puis des autres tissus, et enfin à l'évaluation physiologique de ce que les cornes et les cornillons pouvaient soustraire de substance assimilable à tous ces tissus, qu'il a demandé des preuves. Il résulte de ses nombreuses et délicates dissections, de ses investigations, que l'absence des cornes ne donne aucun avantage économique à cette race. Il n'est même pas certain qu'elle soit moins

dangereuse pour l'homme et pour les autres animaux de la ferme. Si parfois la gravité des blessures qu'elle peut faire est atténuée, cet avantage est très-compensé par le moins de facilité qu'elle présente d'atteler par les cornes, pratique généralement encore la plus en usage.

Le second mémoire de M. Goubaux est intitulé *Étude sur le cheval comme bête de boucherie*. On savait par des faits que la chair de cheval peut servir d'aliment; mais on la croyait d'une qualité bien inférieure. L'auteur, dans une première partie, s'attache à faire voir que la composition de cette chair est formée des mêmes éléments que celle du bœuf, qu'il y a peu de différence proportionnelle dans ces éléments; que, par rapport au goût, elle est même savoureuse. — Dans une seconde partie, il s'attache, par la pesée des masses musculaires et des autres parties comestibles, à démontrer que le corps du cheval peut donner une quantité considérable d'aliments, aliments qu'il est dommageable d'employer à des usages bien moins utiles, qu'il est dommageable de perdre tout à fait dans les campagnes.

La Société, pour remercier l'auteur de l'envoi de ces deux mémoires et le récompenser, lui a décerné une médaille d'or d'Olivier de Serres.

2° M. Méheust, ancien élève de Grand-Jouan, fermier de Kergornan, près de Quimper (Finistère), et directeur du journal l'*Agriculteur praticien*, a envoyé un mémoire intitulé *le Porc*.

Cet écrit énumère les avantages que l'élevage de l'animal peut procurer dans certaines localités ; ainsi, dans la ferme de Kergornan, l'animal convertit en argent net, mieux que les vaches, mieux que les bêtes à laine, les produits de la culture. Le lait, aussi, qui ne peut être d'une vente journalière, est, après l'enlèvement de la crème pour faire le beurre, consommé par le porc d'une manière plus fructueuse que s'il était employé tout autrement. Les céréales, les autres grains plus encore se trouvent dans le même cas. Leur

conversion en viande de porc est plus lucrative que leur vente en nature. *Non-seulement,* dit l'auteur, *les grains deviennent une source d'engrais, mais encore une source de bons bénéfices.*

Le porc présente trois ordres de spéculation :

1° La production de gorets vendus sur le marché ;

2° La production d'animaux vendus de 8 à 12 mois pour l'engraissement;

3° L'engraissement des animaux achetés.

L'auteur rend compte des soins généraux que ces trois modes de spéculation exigent, puis il termine par un tableau des résultats obtenus par lui de l'élevage et de l'engraissement pendant l'espace de six années; résultats qu'une bonne comptabilité lui permet de regarder comme positifs. — Le prix d'achat des animaux, la valeur des denrées consommées, lait compris et estimé au prix du marché de Quimper, puis la main-d'œuvre forment une dépense s'élevant à. . . . . 5,626 fr.

Les recettes donnent une somme de. . . 6,654 fr.
d'où un bénéfice de. . . . . 1,028 fr.
bien supérieur à celui qu'on aurait obtenu des mêmes denrées employées autrement, ou vendues.

C'est dans la lecture seulement du mémoire qu'on peut juger du soin avec lequel les calculs sont faits pour qu'il y ait le moins d'erreurs possible.

Ce travail est d'un agriculteur praticien; il est plein de données excellentes. La Société récompense l'auteur par une médaille d'argent.

3° Un troisième mémoire est d'un vétérinaire du département de Lot-et-Garonne, M. P. Lafitte. — Il est intitulé : *Races chevalines des Landes.*

Dans un premier paragraphe, l'auteur constate, par des citations historiques, que, anciennement, les races landaises fournissaient des chevaux distingués;

Dans un second, il s'occupe de la topographie des Landes;

Dans un troisième, des chevaux.

Plutôt d'après la légende que d'après des faits, il conclut que du sang oriental peut couler dans leurs veines, et il passe à leur description. — Il donne les caractères généraux de ces chevaux, et les divise en trois variétés qui ne diffèrent que peu entre elles. Ces variétés sont : 1° les petits landais, qu'il regarde comme la race propre du pays ; 2° les doubles-bidets landais déjà améliorés par le fait d'une culture mieux entendue, plus productive en fourrages; et 3° la variété des grands landais, propres à la cavalerie et à la voiture légère. Il entre, pour ces descriptions, dans des détails minutieux, trop minutieux peut-être.

Le quatrième chapitre dit ce qu'est actuellement l'élevage dans les Landes. L'auteur fait voir ce que cet élevage a de fautif.

Le cinquième chapitre est consacré à l'examen des moyens employés et à employer pour améliorer les races landaises.

Les croisements par la race normande n'ont pas réussi, par la race pur sang anglais ils ont été désastreux ; par la race arabe, les chevaux landais sont restés trop petits.

L'auteur demande des anglo-arabes. Cette demande est-elle basée sur des faits?

Il désire, avec tous ceux qui ont bien étudié le sujet, que les primes d'encouragement soient continuées aux juments poulinières suitées.

Tout en partageant l'opinion que la castration serait un moyen d'empêcher les mauvais chevaux de donner des produits, il revient sur les mauvais effets, selon lui, de la castration hâtive. Sous ce dernier point est-il dans le vrai?

Comme moyen d'encouragement, il préfère les courses au trot aux courses à grande vitesse. Ces courses au trot

disposent beaucoup plus efficacement les animaux, selon lui, à tous les genres de service; il ne sait peut-être pas que les grands trotteurs sont de trop fatigants chevaux pour le cavalier. C'est là le revers de la médaille des courses au trot.

A plusieurs reprises, il parle d'une meilleure nourriture à donner aux poulinières et aux poulains. Mais il passe trop légèrement sur ce moyen, le plus puissant de tous, peut-être, pour l'amélioration ; il n'indique donc que d'une manière accessoire une meilleure culture, sans montrer au cultivateur landais comment il peut et doit modifier ses assolements.

Il termine son mémoire par un paragraphe intitulé : *État sanitaire propre aux différents types de la race chevaline landaise.*

C'est une énumération et une description abrégée des principales maladies qui affectent les chevaux pendant le jeune âge d'abord et ensuite pendant l'âge adulte. — En lisant le titre de ce paragraphe, on croit devoir y trouver l'énumération d'affections qui se montrent plus particulièrement chez les poulains et poulinières des Landes, et surtout les causes locales qui pouvaient donner lieu à ces affections; il n'en est pas ainsi. — Ce paragraphe est purement relatif aux maladies qui affectent les chevaux landais le plus ordinairement.

En résumé, le mémoire de M. Lafitte est un travail consciencieux qui a demandé beaucoup de temps à l'auteur, qui contient d'excellentes idées sur l'amélioration des races de chevaux landais, et la Société a remercié l'auteur par une médaille d'argent.

Rapport fait au nom de la section des sciences physico-chimiques agricoles, par M. PAYEN, *sur un Mémoire adressé par M. Edouard Morin, représentant, à l'île de la Réunion, de MM. Cail et compagnie, membre du jury des expositions, de la Société d'acclimatation, etc., etc.*

MESSIEURS,

M. E. Morin, propriétaire à l'île de la Réunion, qu'il habite depuis quinze ans, a profité de son séjour dans notre belle colonie, pour étudier la culture de la Canne et les procédés d'extraction du sucre.

La notice qu'il nous a fait parvenir et dont vous avez entendu la lecture avec un vif intérêt fait connaître l'état où se trouvait l'industrie sucrière en 1852, et les perfectionnements notables qui y ont été introduits avec le concours de M. Ed. Morin, notamment par l'emploi des puissants appareils de pression construits chez MM. Cail et comp., aussi à l'aide des appareils évaporatoires à triple effet et des turbines Seyrig fabriquées par les mêmes constructeurs habiles.

L'emploi de l'hydrate de chaux dans les jus immédiatement au sortir des cylindres prévient, comme dans les sucreries indigènes, les altérations spontanées, plus redoutables encore sous le climat des colonies.

Une épuration spéciale des sirops d'égouttage à l'aide d'un barbotage de vapeur surchauffée a été importée de l'île Maurice à la Réunion par M. Ed. Morin, qui, d'ailleurs, a substitué, dans différentes usines, le chauffage à la vapeur à l'ancienne méthode de chauffage et d'évaporation à feu nu.

Pour donner une idée de l'importance des nouvelles installations effectuées par son active et intelligente entremise, il nous suffira de dire que, de 1853 à 1865, les introductions d'appareils perfectionnés comprennent quarante-huit puis-

sants moulins à trois cylindres, onze appareils évaporatoires composés chacun de trois chaudières tubulaires, à triple effet, utilisant les vapeurs *perdues* des usines; vingt appareils à cuire les sirops dans le *vide*, et quatre cent trente-huit centrifuges Seyrig. Ces appareils correspondent à une force de 757 chevaux, et sont appliqués, dans diverses usines, à l'extraction du sucre de 23,810 hectolitres de vesou ou environ 238,100 kilog. de sucre par journée de 15 heures de travail.

La valeur des appareils perfectionnés introduits en 1853 dans la colonie fut seulement de 47,405 francs; elle s'élevait, en 1862, à 2,037,298 francs, et atteignait, en treize années, 8,489,670 francs.

Dans la vue de propager, autant par son exemple que par ses conseils, les procédés, ustensiles et appareils perfectionnés, M. Ed. Morin a fondé, avec la participation de ses parents et de MM. de Lagiroday frères, une sucrerie pourvue des appareils les plus perfectionnés et qui peut produire, par journée de travail, 10,000 kilog. de sucre, en utilisant la puissance mécanique de 125 chevaux-vapeur.

Dans cette sucrerie, M. Ed. Morin s'est préoccupé, en outre, de l'aménagement des fumiers et de l'emploi ainsi que de la préparation des engrais commerciaux.

Comprenant bien que, surtout aux colonies, on est loin de pouvoir rendre au sol ce que les récoltes lui enlèvent, M. Ed. Morin s'est efforcé, par tous les moyens possibles, d'améliorer cet état de choses, soit en réunissant dans de vastes fossés à fumier étanches les purins des étables et des écuries reportés en arrosages sur les tas de fumier par des pompes spéciales, soit en construisant des bergeries où sont élevés et entretenus un grand nombre de moutons, soit enfin en établissant des parcs mobiles et des hangars faciles à transporter qui permettront de faire parquer des troupeaux tirés de Buenos-Ayres et élevés dans des conditions analogues à celles de leur pays natal.

On comprend l'utilité de ces dispositions nouvelles au double point de vue du rétablissement de la fertilité du sol et de l'amélioration de la nourriture des hommes.

L'opération en elle-même paraît devoir être fructueuse, car un mouton tiré de Buenos-Ayres revient, dans la colonie, à 15 ou 20 francs et, au bout d'une année, après avoir fourni sa laine et son fumier, il pèse, engraissé, 30 kilog. et vaut 30 francs.

Dans une autre direction, M. Ed. Morin essaye, en ce moment, de suppléer à l'insuffisance des engrais à l'aide de composts formés principalement des détritus, feuilles, flèches et tiges pressées de la Canne à sucre; mais pour réaliser cette pensée il a fallu songer, en outre, à substituer à la bagasse la houille comme combustible. Les calculs qu'on trouvera dans le mémoire, basés sur la valeur, comme engrais, des matières azotées et minérales contenues dans ces débris, comparativement avec le prix de revient et le pouvoir calorifique de la houille, indiquent que cette substitution pourrait être avantageuse.

Si l'extraction et la fabrication du sucre ont fait, à l'île de la Réunion, des progrès considérables et y ont développé, jusqu'en 1863, une grande prospérité, ces heureux succès y ont été, depuis cette époque, de plus en plus contre-balancés et paralysés même par les intempéries des saisons et par divers fléaux. Aussi l'auteur, victime, comme tant d'autres habitants, de ces influences funestes, a-t-il cru devoir se préoccuper de l'avenir de la culture de la Canne, des maladies de cette plante et en particulier des ravages du *borer* (chenille d'une noctuelle, *diahea sacchari*, de Werwood, suivant une note remise par M. Blanchard).

Il lui a semblé qu'il y aurait lieu de ne pas se borner à cette culture exclusive et surtout d'utiliser une partie des terrains peu propres à la Canne en y introduisant des plantations de *Cinchona officinalis*, imitant en cela ce qu'ont réussi à faire, au prix de grands sacrifices et de persévérants

efforts, les Hollandais à Java et les Anglais dans l'Inde et à Ceylan.

Des tentatives du même genre avaient déjà été faites sans succès à la Réunion; M. Ed. Morin les a renouvelées en s'adressant à notre collègue, M. Decaisne, directeur des cultures et professeur au muséum d'histoire naturelle, pour obtenir des graines de *Cinchona calysaya*; il a également réclamé et obtenu le concours empressé de la compagnie des messageries impériales; enfin il s'est entendu avec un éminent naturaliste anglais pour se faire adresser, directement à la Réunion, des graines de la même variété qui donne les plus riches écorces.

Assuré, d'ailleurs, du bienveillant appui du gouverneur de l'île, M. Dupré, M. Ed. Morin nous annonce qu'il continuera ses tentatives et nous tiendra au courant des résultats de ses laborieux essais.

Après avoir attentivement examiné l'intéressante communication dont nous n'avons pu vous présenter ici qu'une imparfaite analyse, les membres de votre section des sciences physico-chimiques agricoles, considérant le haut intérêt qui s'attache aux travaux de ce genre poursuivis avec un zèle et une persévérance dignes de tous nos éloges, dans une de nos plus belles colonies, vous proposent

1° D'insérer la notice de M. Ed. Morin dans nos *Mémoires;*

2° De récompenser l'auteur en lui décernant, en séance publique, votre médaille d'or, à l'effigie d'Olivier de Serres, et le titre de correspondant de la Société impériale et centrale d'agriculture de France.

Ces conclusions ont été adoptées.

Rapport fait au nom de la section des sciences physico-chimiques agricoles, par M. Payen, *sur le procédé de soufrage de la vigne, de M. Breteau.*

Messieurs,

M. Breteau a perfectionné, depuis l'année dernière, son procédé de soufrage de la Vigne.

Les avantages déjà reconnus d'une division plus grande du soufre sublimé et d'un état qui rend plus adhérente la fleur ainsi produite sont devenus plus évidents; depuis que l'inventeur a substitué la vapeur d'eau à l'insufflation de l'air atmosphérique, il y a économie de soufre et plus grande extension des surfaces saupoudrées.

Les expériences de plusieurs habiles horticulteurs constatent ces bons résultats; cependant, avant de conclure à une récompense définitive, il a paru convenable d'attendre que la pratique en grand ait prononcé; la commission vous propose de décerner à l'auteur une mention honorable.

Cette proposition a été adoptée.

Rapport fait au nom de la section d'économie et législation agricoles, par M. Wolowski, *sur un Mémoire intitulé : Du morcellement de la propriété dans les principaux Etats de l'Europe, par M. Legoyt.*

Il n'est pas de question plus vivement débattue que celle de la division du sol : aux partisans énergiques et convaincus du mouvement qui s'accomplit en France, sous l'empire de notre loi du partage égal, on voit répondre des critiques, quelquefois passionnées, qui dénoncent le morcellement

continu du territoire, comme la cause principale de l'abaissement de la culture et de la misère des habitants.

L'économie politique s'accommode mal de jugements *à priori*, et des constructions idéales, qui s'éloignent de l'étude attentive des faits accomplis. Il faut les réunir en les contrôlant, il faut écarter les divergences locales et les cas accidentels, pour arriver à dégager la loi qui domine la série des phénomènes; il faut procéder à cet examen avec ce que nous nous permettrons d'appeler la probité scientifique, c'est-à-dire en se dégageant de toute idée préconçue et de toute considération étrangère.

Le mémoire soumis à notre Société par M. Legoyt réalise à un haut degré ces conditions premières : il est écrit avec calme et avec précision. Les investigations qu'il poursuit en France et dans les principaux États de l'Europe s'appuient sur des relevés numériques, colligés d'une manière exacte par les bureaux de statistique, qui comptent à leur tête les savants les plus distingués et les plus consciencieux. MM. Quetelet, Visschers, Heuschling en Belgique, de Bamhauer en Hollande, Fonblanque et Farr en Angleterre, Engel en Prusse, de Hermann en Bavière, Czoernig et Ficker en Autriche, Maëstri en Italie, David en Danemark, Berg en Suède, etc.

Si nous rappelons ces noms justement honorés, c'est que les indications recueillies empruntent une grande autorité à la source dont elles émanent; ces statisticiens distingués, au lieu de faire parler les faits, aiment à les laisser parler. Telle est aussi la méthode de M. Legoyt.

La crainte de s'écarter d'une ligne d'impartialité absolue a même pu tempérer chez lui l'expression des convictions que l'expérience suggère : nous ne saurions nous en plaindre. Les opinions, en sens divers, ont été soigneusement mises en relief par M. Legoyt, toutes les contrées ont comparu dans la vaste enquête qu'il a ouverte, et les données statistiques se produisent constamment avec un caractère sérieux.

Les effets politiques, moraux et économiques de la division du sol ont été recherchés avec un pareil scrupule. M. Legoyt croit pouvoir affirmer que le morcellement, dont il mesure l'importance réelle et dont il apprécie la marche véritable, n'aura point les conséquences extrêmes qu'on lui prête. Le morcellement n'est sans doute pas exempt de certains inconvénients sur lesquels nombre d'écrivains ont fortement insisté, il est facile de les combattre; mais en France la marche des choses à cet égard répond tellement aux mœurs, aux goûts, aux traditions et aux sentiments de la généralité du pays, que l'on peut d'avance taxer d'impuissantes les réformes destinées à faire remonter le courant et à modifier d'une manière profonde la loi civile.

Les autres États de l'Europe, malgré la diversité de leur condition politique et de leur constitution sociale, entrent de plus en plus dans la voie que la France a parcourue non-seulement depuis 1789, mais déjà sous l'ancienne monarchie. Les prétendus ravages de la petite culture sont donc de longue date. Arthur Young parle de 2 perches de terre, avec un arbre fruitier au milieu, qui formèrent le siége d'une famille, et de fermes d'un quart d'acre (10 ares). Il relève fréquemment, dans le cours de son voyage en France, la grande division de la terre parmi les paysans; il affirme que plus du tiers du sol leur appartenait. Les substitutions, les droits de primogéniture et les règles qui dominaient les successions dans les rangs plus élevés de la société, ne s'appliquaient point au modeste avoir des cultivateurs. On trouve dans le rapport fait à un intendant, quelques années avant la révolution, un passage qui semblerait écrit d'hier : « Les successions se subdivisent d'une manière égale et inquiétante; chacun voulant avoir de tout et partout, les pièces de terre se trouvent divisées à l'infini et se subdivisent sans cesse. » Turgot parlait, à la même époque, de la division des héritages, *qui empêche les enfants de subsister uniquement de la terre*, et Necker constatait qu'il existait une

immensité de petites propriétés rurales, répandues sur toute la surface du territoire français.

C'est là un signe du temps; ce fait, si nous devons exprimer notre conviction personnelle, se trouve à l'abri des plaintes dont il a été l'objet.

« L'homme qui possède (dit avec raison un de nos économistes le plus justement estimés, M. H. Passy), l'homme qui, à force de travail, est venu à bout d'acquérir un lot de terre, et qui espère l'agrandir, s'habitue à calculer avec l'avenir... Le paysan, en France, par cela même qu'il possède ou peut parvenir à posséder sa part du sol, n'est pas seulement laborieux, il est économe et prévoyant. »

Sans doute la division du sol continue chez nous, mais un mouvement en sens inverse la modère en même temps, et la réalité des choses récuse la formidable échelle qu'on a prétendu lui assigner quand on a voulu la condamner. Si l'on voit augmenter le nombre des cotes foncières et le chiffre des parcelles, il ne faut pas oublier, d'un côté, que l'aliénation de terrains domaniaux et communaux, la mise en culture des landes et pâtis, le défrichement des forêts, l'asséchement de marais, etc., ont fourni un large contingent, à côté de l'accroissement rapide des propriétés bâties, et que, d'autre part, la division du sol ne marche même pas d'un pas égal avec l'augmentation trop lente de la population.

Les recherches consacrées par M. Legoyt à la question du morcellement du sol en France et à l'étranger sont des plus intéressantes, elles sont riches en documents peu ou point connus. Partout le morcellement augmente et les obstacles législatifs destinés à l'empêcher diminuent ou s'effacent. Dans l'ancienne Prusse, en 1861, le nombre des propriétés était de 2,401,486; il s'est encore beaucoup accru depuis. La Belgique présente une division du sol poussée plus loin qu'en France.

Résumons ici quelques faits qui concernent notre pays, ils ont une importance considérable.

En 1857, le nombre des propriétaires urbains et ruraux était de 7,845,724 pour une superficie de 53 millions d'hectares dont 49,326,000 de contenance imposable, divisés en 126 millions de parcelles. 3 millions de propriétaires recensés n'acquittaient aucune contribution mobilière, la plupart à cause de l'indigence constatée ; 600,000 ne payaient au principal que 5 centimes d'impôt.

Le chiffre des cotes foncières s'est accru jusqu'à 14,027,996 au 1er janvier 1865, avec augmentation de 1 million 1/2 sur 1842. La grande impulsion donnée aux constructions et, par suite, à la division du sol dans les villes et dans les banlieues a principalement causé cet accroissement. Le nombre des maisons imposées, en dehors des exemptions temporaires, était :

1826....................	6.484.176
1842....................	7.143.968
1851....................	7.819.310
1er janvier 1868....................	8.438.76

L'accroissement annuel a été

1826-1831..........................	0,88	par an.
1838-1842..........................	0,71	—
1842-1852..........................	0,53	—
1852-1858..........................	0,38	—
1858-1859..........................	1,23	—
1859-1868..........................	5,38	—

De 1826 à 1865, le nombre des maisons s'est accru de 50 pour 100, celui des cotes foncières de 36 pour 100. Comme nous l'avons dit, les aliénations des forêts domaniales et des communaux, la mise en culture des landes, bruyères, bois, pâtis, étangs, marais, etc., ont contribué, dans une proportion notable, à cette augmentation de nombre des cotes.

De 1821 à 1855, les jardins et terres labourables ont gagné en étendue, les unes 4,075 et les autres 310,691 hectares. Les prés et herbages en avaient gagné 3,847 et les



Vignes 111,692. Plus de 420,000 hectares ont été conquis en trente ans sur les bois et landes, en moyenne 14,000 hectares par an.

Notons que la culture du Froment a fait de grands progrès. De 4,472,000 hectares en 1816, la superficie ainsi utilisée s'est élevée à 6,751,227 en 1861. C'est un accroissement de 51 pour 100, alors que dans le même intervalle la population a monté, seulement de 24 pour 100, de 29 millions 1/2 à 37,386,000 âmes.

Le rendement moyen par hectare a suivi une progression constante :

Périodes.....	1816-25	1826-35	1836-45	1846-58	1856-61
Hectolitres...	10,90	12,32	12,95	14,29	14,40

En estimant à 2 hectolitres de Froment la quantité nécessaire à la consommation moyenne d'un habitant, le nombre des individus que les progrès de la culture ont permis de nourrir de pain de Froment a presque doublé, tandis que la population ne s'est accrue que de 24 pour 100.

Nous pouvons ajouter aux faits intéressants recueillis par M. Legoyt le résultat de quelques recherches personnelles et de documents que possède le ministère des finances.

L'assemblée législative a rendu, en 1850, un décret pour faire procéder à une nouvelle évaluation foncière. Celle de 1821 avait été opérée en vertu d'une loi de 1818. Le nouveau travail a été accompli en 1851, à trente ans d'intervalle du premier : il fournit matière à des rapprochements intéressants.

Nous avons publié, il y a dix ans, un écrit sur *la division du sol*; les résultats recueillis s'y trouvent constatés. Nous rappellerons ici les données principales qui rentrent dans le cadre de ce rapport.

Le nombre de parcelles de toute nature s'était accru, dans l'intervalle de 1821 à 1851, d'un million, en passant de 126 millions à 127. Mais cet accroissement correspondait

d'une manière exacte à celui des propriétés bâties, qui de 6,877,000 avaient monté à 7,578,000.

Le nombre des petites parcelles formant la dépendance des maisons était de 18,945,000 au lieu de 16,442,000, avec un surplus de 2,503,000, tandis que le chiffre des parcelles des autres propriétés était descendu de 102,981,000 à 100,477,000, avec une réduction de 2,504,000.

Il en résulte que l'accroissement des parcelles provenait des constructions nouvelles, et du jardinage; quant aux parcelles rurales proprement dites, le chiffre avait plutôt décliné.

Dans le même espace de temps le nombre de cotes foncières s'était accru de 10,700,000 à 12,394,000, et le nombre des propriétaires s'était élevé de 6,779,000 à 7,846,000. Il était resté au-dessous de l'accroissement proportionnel de la population.

Quant à la contribution foncière, en principal, elle était tombée de 172,588,000 à 160,277,000 avec une réduction de 12,311,000. Mais les centimes additionnels compris, le total avait monté de 241,016,000 à 259,074,000 (+ 18,058,000). Le rapport de la contribution foncière en principal était :

	En 1821.	En 1851.		
Au revenu.........	1 pour 9 f. 16	1 pour 16 f. 47,	augmentation	7 f. 33
A la valeur vénale.	1 — 232 »	— 522 »	augmentation	290 »
Avec les centimes additionnels :				
Au revenu......	1 — 6 80	— 10 20	augmentation	4 64
A la valeur vénale.	1 — 166 »	— 324 »	augmentation	157 »
Taux du placement.....	4 °/.	— 3 16	diminution	0 84
La cote moyenne de rente foncière représentait				
En valeur vénale.	3 738	— 6 757	augmentation	3 019
Revenu..................	0 148	— 0 213	augmentation	0 65
Principal de contribution.	16 13	— 12 93	diminution	3 20
Avec cent. additionnels.	12 13	— 20 90	diminution	1 60

Chaque propriétaire possédait donc en moyenne :

	En 1821.	En 1851.	Différences.
En valeur vénale..........	5 901 fr.	10 674 augmentation	4 773
En revenu................	233 —	338 augmentation	105
Il payait, en principal......	25 46 —	20 43 diminution	5 03
— avec cent. additionnels.	35 55 —	33 02 diminution	2 53

L'estimation du revenu total de la propriété immobilière, au lieu de 1,580,597,000 fr., chiffre de 1821, était portée, en 1851, à 2,643,366,000 fr., avec augmentation de 67 pour 100.

La valeur de la propriété était cotée

en 1821 à 39,514,000 fr.
et en 1851 à 83,743,000 fr.

Un document récent, publié comme annexe du projet de loi sur les ventes judiciaires, présenté au corps législatif le 19 novembre 1867, confirme et complète ces données en les déterminant comme il suit :

Nombre des propriétaires, 8,897,000.

Nombre des cotes foncières en 1866 (réunissant toutes les parcelles que le contribuable possède dans la même commune), 14,123,117, dont :

Cotes au-dessous de	5 fr.	7,476,217
—	5 à 10	2,130,900
—	10 à 20	1,818,200
—	20 à 30	841,600
—	30 à 50	768,200
—	50 à 100	612,500
—	100 à 300	365,000
—	300 à 500	57,600
—	500 à 1,000	37,300
—	1,000 et au-dessus........	15,600
		14,123,117

Le nombre des cotes de 5 francs et au-dessous en

trait donc pour plus de moitié dans le total; mais, comme étendue de terrain ainsi occupé, cette propriété morcelée ne constituait qu'une faible partie du territoire français dont la presque totalité forme le domaine qui échappe aux critiques dirigées contre le morcellement, car il commence au payement de 5 francs d'impôt, et s'élève rapidement à la valeur de la moyenne et de la grande propriété.

Le document auquel nous empruntons ces indications parle de 136 millions de parcelles en 1851. C'est une erreur d'impression qui donne un chiffre supérieur de 10 millions au nombre de parcelles ordinairement admis à cette époque; suivant nous, ce chiffre était alors de 127 millions.

Le chiffre de 140 millions, porté pour le nombre des parcelles en 1866, doit, dans le calcul présenté, subir une réduction pareille de 10 millions, en ajoutant 4 millions de parcelles, comme augmentation sur le total de 1851. Celui-ci n'embrassait point la Corse, et il s'est accru des parcelles comprises dans les trois départements nouvellement annexés (Savoie, Haute-Savoie, Alpes-Maritimes).

D'ailleurs l'augmentation du nombre des parcelles n'a pas la signification qu'on lui prête d'habitude; non seulement elles se réunissent entre les mains d'un même propriétaire, mais encore elles contribuent souvent à s'additionner dans des domaines contigus.

Il suffira de signaler ces faits; ils parlent assez haut dans le sens des conclusions admises par M. Legoyt, résumons celles-ci en quelques traits rapides :

1° Le morcellement, en France, pris dans le sens de la grande division des propriétés rurales, n'est pas l'œuvre exclusive de ce siècle; il avait déjà fait des progrès rapides dans le précédent. A ce point de vue, on ne saurait le considérer comme un fait nouveau, fruit de la législation relative à l'égalité des partages et à la libre disposition du sol sans distinction de contenance.

2° Bien que les documents officiels sur le mouvement de la

division du sol laissent à désirer, l'étude de ceux qui existent autorise à croire qu'il est croissant, particulièrement depuis 1842.

3° Les économistes de toutes les écoles et de tous les pays se sont divisés sur les avantages ou les inconvénients de la division du sol, mais la majorité (majorité dont les représentants sont surtout en France et en Allemagne) appartient à ses partisans.

Abordant la discussion des griefs dirigés contre le morcellement par les partisans de la grande propriété, il soutient que les inconvénients qu'il reconnaît sont plus que balancés par les avantages. Il établit, notamment, en restant sur le terrain purement économique,

1° Que la production, en France, s'est accrue constamment; en prenant des moyennes de longue durée, elle a suffi aux besoins de la consommation.

2° Dans la situation actuelle de la grande propriété, la petite lui est supérieure en force productive.

3° Employant les bras de la famille, elle échappe à la cause de cherté qui résulte, pour la grande propriété, de la hausse incessante du prix de la main-d'œuvre.

4° Elle supplée, à force d'ordre, d'économie et de labeur, au bon marché relatif qui peut résulter un jour, pour la grande propriété, de l'emploi des machines et des méthodes de culture perfectionnées.

5° Elle n'est pas exclusive de l'élève du gros bétail, les enquêtes officielles mettant en lumière le double fait de l'extension des cultures fourragères et de la multiplication des grands animaux de ferme.

6° Le bien-être des populations rurales, par le double fait de l'accroissement de la production et de la plus-value des produits agricoles, est un fait constant; ainsi tombe le reproche adressé au morcellement de vouer ces populations à une misère héréditaire.

7° Le morcellement, en exigeant une main-d'œuvre con-

sidérable, tempère le progrès des émigrations, soit pour les villes de l'intérieur, soit pour l'étranger.

8° Les mariages sont plus nombreux et leur fécondité plus grande dans les campagnes que dans les villes; ainsi s'évanouit l'objection que le morcellement est un obstacle au progrès de la population.

Au point de vue moral et politique, M. Legoyt montre :

1° Que la diffusion de la propriété est le plus sûr obstacle au progrès des théories socialistes et communistes; 2° qu'elle est un élément de moralisation; 3° qu'elle n'est point incompatible avec des institutions libres.

Il s'est demandé si le morcellement obéit, en France, à une loi de progression indéfinie, et il a énuméré les obstacles qu'il rencontre dans les faits économiques dont l'influence, dans le sens de la concentration des propriétés, est énergique et croissante.

Le morcellement ne s'accroît point en France dans des proportions qui deviendraient inquiétantes pour la production agricole.

Partout, même dans les contrées où le législateur a prétendu entraver le mouvement naturel des propriétés, la division des terres a fait de grands progrès. Partout, l'affranchissement de l'homme conduit à l'affranchissement du sol, de manière à mettre une terre libre dans ses mouvements en présence de l'homme libre, qui en acquiert la possession; notre avis personnel ne saurait être mieux exprimé que par ces paroles du vénérable M. Droz :

« Il suffit que les lois ne mettent point obstacle à la circulation des terres, pour qu'on soit garanti des dangers qu'entraînera l'excès de leur morcellement ou de leur agglomération. »

Même ceux qui ne se rendraient pas aux idées, d'ailleurs très-réservées, de M. Legoyt doivent reconnaître l'intérêt et la portée de son mémoire, qui explore d'une manière remar-



quable une des questions vitales relatives à l'exploitation agricole. Aussi la Société a-t-elle été unanime pour récompenser ce travail par une médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres.

SÉANCE DU 8 JANVIER 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. LE MINISTRE de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — transmet un mémoire de zootechnie, qui lui a été adressé par M. Marlot, vétérinaire, à Entrains (Nièvre). — Renvoi à la section d'économie des animaux.

2° M. MÉHEUST, à Kergornan, près Quimper, — demande à être nommé membre correspondant. — Renvoi à la commission des correspondants.

3° M. Louis DE MARTIN, à Montpellier, rappelle l'envoi d'un exemplaire de ses *Études sur la fabrication des fromages,* et adresse un livre qu'il vient de publier sur les appareils vinicoles, en demandant que ces deux ouvrages soient admis à concourir pour les récompenses à décerner en 1868. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

4° M. SAILLY, instituteur, à Nortlenlinghem (Pas-de-Calais), — adresse, pour les concours de 1868, un mémoire manuscrit sur l'enseignement de l'agriculture. — Renvoi à la section de grande culture.

5° M. Maillard appelle l'attention de la Société sur ses toitures économiques durables, en carton *minéral*, et demande qu'elles soient examinées par une commission. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

6° M. Gosset — adresse une note intitulée *La foi nouvelle par le culte de la terre.* — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

7° M. Linard, ingénieur et fabricant de sucre, à Montcornet (Aisne), — adresse la lettre suivante :

« J'ai l'honneur de vous informer que j'ai réalisé, dans ma fabrique de sucre de Montcornet (Aisne), une innovation qui me paraît devoir intéresser la Société centrale d'agriculture.

« Cette innovation a pour but de supprimer le transport des Betteraves, dans une grande mesure, en créant des dépôts à une certaine distance de l'usine, en extrayant le jus à l'endroit de ces dépôts, et en envoyant ce jus à l'usine, à l'aide d'une pompe, par un tuyau souterrain. Le jus est chaulé préalablement à la dose de 1 pour 100.

« J'ai fait installer ainsi un tuyau de 8 kilomètres, qui aura servi à transporter, cette année, le jus de plus de 5 millions de kilog. de Betteraves, et qui, dans un avenir prochain, en transportera une quantité triple, avec un travail de deux chevaux-vapeur.

« Il ne s'est présenté aucun inconvénient dans la marche du système, et j'ai pu en constater les grands avantages, aussi bien pour les ouvriers que pour les cultivateurs et pour l'usine.

« Le travail, divisé, est mis ainsi à la portée des ouvriers, à qui de pénibles déplacements sont évités. Pour le producteur de Betteraves, il y a une grande économie de transport de Betteraves et de pulpes. Enfin les usines pourront prendre tout le développement qu'exigent les nouvelles conditions

économiques, puisque leur rayon d'approvisionnement n'est plus limité par la difficulté des transports.

« J'ajoute, monsieur le Président, que ce système permettra d'introduire l'industrie de la fabrication du sucre dans des contrées où elle est très-difficile actuellement, à cause du manque d'eau, dans la Beauce, par exemple.

« En effet, en plaçant les usines centrales à proximité des rivières, on pourra installer à distance des ateliers d'extraction annexes, et les tuyaux qui serviront à amener le jus à l'usine, en hiver, serviront préalablement à envoyer de l'eau, en été, de l'usine aux annexes. Cette eau, emmagasinée, servira non-seulement pour le travail des Betteraves des annexes, mais encore pour les cultivateurs fournisseurs de Betteraves.

« Déjà des projets de ce genre sont en élaboration.

« Je serais profondément honoré, monsieur le Président, d'obtenir la haute approbation de la Société centrale d'agriculture pour ce système dont j'ai eu l'idée et dont j'ai fait la première application.

« L'usine doit fonctionner jusqu'au 25 du présent mois ; si une commission de la Société centrale d'agriculture me faisait l'honneur de visiter l'installation du système, je serais heureux de me mettre à sa disposition. »

M. Payen — fait ressortir le très-grand intérêt qui s'attache à la communication de M. Linard, et à l'application d'un procédé qui pourrait améliorer la conditions de la fabrication du sucre indigène et favoriser les création des usines centrales, en laissant la pulpe sur les lieux de production. La question peut être étudiée aux points de vue chimique, agricole et mécanique, et être renvoyée, par conséquent, aux trois sections des sciences physico-chimiques agricoles, de grande culture, et de mécanique agricole et des irrigations.

M. Borie — appuie la proposition de M. Payen, et ajoute que, dans le département de l'Aisne, on a déjà essayé de

transporter les Betteraves à l'aide de locomobiles à vapeur.

M. le Président — renvoie la communication de M. Linard aux trois sections précitées.

8° M. de Bodard, président du comice agricole de Craon (Mayenne), — adresse des échantillons d'un Lichen marin qu'il signale comme pouvant remplacer la colle de poisson pour toutes les gelées de table et pour d'autres emplois dans l'économie domestique.

M. Payen — dit que cet échantillon se rapporte à une Algue et non à un Lichen; il rappelle que, par une erreur du même genre, on avait cru pouvoir attribuer à des Lichens la matière première de la préparation du produit commercial appelé tantôt *mousse de Chine*, tantôt *isinglass*, tandis qu'en réalité la matière première de cette préparation est formée de plusieurs Algues, notamment de celle dont le nom botanique est *Grateloupia filicinæ;* une autre Algue, plus riche en substance gélatiniforme, *gélose*, est la *Plocaria lichenoides.*

M. Brongniart — examine ces échantillons, qui doivent être classés parmi les Algues et non parmi les Lichens. Il s'agit ici du *Chondrus polymorphus* qui est employé en pharmacie pour des préparations médicinales.

M. Chevreul — ajoute que Berzelius a étudié le Lichen d'Islande, et qu'il en a même extrait le principe immédiat désigné sous le nom de *lichénine*. Il serait intéressant de savoir les analogies et les différences qui peuvent exister entre la lichénine et la gélose, en un mot, les matières d'origine organique non azotées qui se prennent en gelée.

M. Dailly, au nom de la section de grande culture, — présente un rapport sur un ouvrage de M. J. Crussard, intitulé *Principes d'agriculture rationnelle.*

Les conclusions du rapporteur qui propose d'adresser des remercîments à l'auteur sont mises aux voix et adoptées.

M. de Lavergne — fait hommage d'une notice sur le mar-

quis de Mirabeau, lue à la séance publique de l'Académie des sciences morales et politiques du 21 décembre 1867.

M. le Président — remercie M. de Lavergne en exprimant le vœu qu'il continue ses études sur les hommes qui se sont occupés d'agriculture au XVIIIe siècle.

M. de Lavergne — annonce qu'il lira prochainement une notice sur Patuleau, qui figurait parmi les membres de la Société en 1761.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour l'élection d'un vice-président pour l'année 1868.

Le dépouillement des votes donne le résultat ci-après :

Nombre des votants.	38
Majorité.	20

M. Combes obtient.	13	suffrages.
Robinet.	13	—
Wolowski.	10	—
Dailly.	2	—
	38	

Aucun des membres n'ayant réuni la majorité, il est procédé à un deuxième tour de scrutin dont voici le résultat :

Nombre des votants.	36
Majorité.	19

M. Combes réunit.	14	voix.
Robinet.	13	—
Wolowski.	9	—
	36	

Aucun des membres n'ayant encore obtenu la majorité, il est procédé à un scrutin de ballottage entre MM. Combes et Robinet.



Votants, 36.

M. Combes obtient.	20	suffrages.
Robinet.	16	—

En conséquence, M. le Président proclame M. Combes vice-président pour l'année 1868, et l'invite à prendre place au bureau.

Emploi de l'eau de puits pour la fabrication du pain à Paris.

M. Robinet — a été conduit, par suite de questions qui lui avaient été posées par la direction de la boulangerie des hospices de Paris, à examiner les motifs de la préférence que les boulangers de Paris accordent, pour la fabrication du pain, à l'eau de puits sur les autres eaux. On a dit que l'eau de puits, vu la quantité de matières salines qu'elle renferme, ajoutait au poids du pain. Pour vérifier cette assertion, l'honorable membre a comparé les analyses de M. Poggiale sur des eaux de puits de Paris, et il a constaté que, dans les 45 litres d'eau qui, mélangés à 72 kilog. de farine, donnent 100 kilog. de pain, il n'entrait pas plus de 90 grammes de sels; ce qui représente évidemment une proportion insignifiante.

En recherchant la proportion d'acide carbonique qui pourrait se dégager du carbonate de chaux renfermé dans l'eau par suite de la fermentation, l'honorable membre a trouvé que cette proportion ne dépassait pas 3 centimètres cubes, et qu'ainsi la présence de l'acide carbonique n'expliquait pas davantage les motifs de la préférence des boulangers pour l'eau de puits.

La question reste donc entière, et l'honorable membre la soumet aux savants chimistes que la Société compte dans son sein.

M. Chevreul — pense, avec M. Robinet, que les sels renfermés dans l'eau ne peuvent pas contribuer à augmenter

sensiblement le poids du pain; il ne croit pas davantage que la quantité d'acide carbonique provenant de la décomposition du carbonate de chaux de l'eau de puits se trouve en proportion suffisante pour agir mécaniquement sur la division de la pâte; mais, en l'absence d'observations et d'essais directs, il n'y a rien à dire maintenant sur les causes de la préférence signalée par M. Robinet. Il voudrait seulement que l'on préparât du pain avec la même farine et une égale quantité d'eau de puits, d'eau de Seine et d'eau distillée, et qu'on étudiât ensuite le pain obtenu dans ces trois conditions, conformément à la méthode qu'il a suivie pour déterminer la nature des corps qui donnent à des eaux naturelles les actions spéciales qu'elles exercent en teinture, méthode qu'il a étendue à l'étude des eaux médicinales.

SÉANCE DU 15 JANVIER 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

Hannetons et Vers blancs.

1° M. Jules Reiset — fait hommage de son mémoire sur les dommages causés à l'agriculture par le hanneton et par sa larve.



La lettre suivante, que M. J. Reiset adresse à cette occasion à M. le secrétaire perpétuel, sera insérée au *Bulletin* avec les conclusions de son mémoire; celui-ci sera inséré *in extenso* dans les *Mémoires* de la Société, accompagné de la lettre, conformément à la demande de l'auteur.

« Vous avez bien voulu me faire la promesse de présenter à la Société impériale mon mémoire sur les dommages causés à l'agriculture par le hanneton et sa larve.

« En réclamant votre bienveillant patronage pour ce travail, d'un intérêt tout pratique, je vous serai reconnaissant de réparer une omission involontaire de ma part et très-regrettable pour moi.

« Je viens d'apprendre que vous avez inséré, en 1866, dans le *Bulletin* de la Société impériale d'agriculture, une analyse complète des *vers blancs,* en indiquant le meilleur parti à tirer de ces insectes comme engrais. (Voir le volume précédent, 1866, p. 680.)

« Le *Bulletin* de la Société impériale ne me parvenant pas régulièrement, j'ai ignoré votre intéressant travail, et je le regrette d'autant plus que j'eusse été heureux de pouvoir appuyer mes conclusions sur l'autorité de votre expérience, en déclarant que mes résultats analytiques s'accordent parfaitement avec ceux que vous avez obtenus, de votre côté, pour l'eau et pour l'azote contenus dans ces larves.

« Vous avez, en outre, déterminé les proportions de matière grasse, d'acide phosphorique et de cendres dans les *vers blancs.* Ce sont là de très-utiles renseignements qui auraient dû encore trouver place dans mon mémoire.

Voici les conclusions de ce mémoire :

. . . . Je suis amené ainsi à conclure qu'il faut lutter énergiquement contre le fléau. Il n'est sans doute pas au pouvoir de l'homme de le conjurer entièrement ; mais on

peut espérer entraver sa marche progressive et l'amoindrir dans une proportion importante.

Ramasser avec persévérance les mans et les hannetons nous paraît encore le moyen le plus sûr, le plus économique et le plus pratique. Mais il est nécessaire que le travail d'extermination se poursuive partout avec ensemble? Nous ne pouvons nous dissimuler que tout ce qui a été fait dans la Seine-Inférieure ne sera pas suffisant, si les autres départements négligent d'entrer dans la même voie. Frappés de cette vérité, beaucoup de bons esprits avaient pensé qu'une loi devrait intervenir pour rendre le *hannetonnage* obligatoire. Mais ils ont ensuite reconnu que des mesures de répression, édictées par une disposition législative, présenteraient de graves inconvénients. On sait, d'ailleurs, le peu d'efficacité des lois sur l'échenillage et l'échardonnage, qui sont, pour ainsi dire, tombées en désuétude. Il semble qu'en pareille matière il y a lieu d'agir plutôt par voie d'encouragement et de persuasion que par voie de coercition.

Que l'administration supérieure, les conseils généraux, les communes, les comices, les grands propriétaires réunissent leurs efforts pour encourager et protéger l'entreprise ! Les intérêts de notre agriculture sont gravement engagés. Jamais, d'ailleurs, on n'aura donné aux populations rurales une assistance plus urgente et plus essentielle.

2° M. Teinturier — adresse un mémoire manuscrit sur la mise en culture des terres incultes en France. — Renvoi à la section de grande culture.

3° M. Charlier — exprime ses remercîments au sujet de la récompense qui lui a été accordée pour son nouveau système de ferrure du cheval et du bœuf.

4° M. Beniou, vétérinaire, à Angers, — adresse un exemplaire de son ouvrage sur les races canines et demande que

ce livre soit examiné par la section compétente. — Renvoi à la section d'économie des animaux.

5° M. Hast, juge, à Saint-Mihiel (Meuse), — demande le programme des prix offerts par la Société pour les opérations de reboisement.

6° M. Eugène Robert — adresse la lettre suivante :

« J'ai l'honneur de vous informer que le jury international de l'Exposition universelle m'a décerné deux médailles d'argent : la première, classe 41 (Agriculture et Industrie), pour mes *spécimens de bois ravagés par les insectes et mes moyens curatifs;* la seconde, classe 81 (Agriculture et Industrie) exclusivement, pour mes *procédés de destruction (application et guérison) des insectes nuisibles aux arbres forestiers.*

« En faisant part de ces hautes récompenses à la Société impériale et centrale d'agriculture de France, c'est pour moi un devoir de lui en rapporter tout l'honneur; car, sans son puissant patronage et l'intérêt avec lequel elle a toujours suivi mes recherches, il m'eût été difficile d'obtenir un pareil triomphe : qu'il me soit donc permis de lui en faire hommage. »

7° M. l'abbé Carrié, curé, à Pujols (Lot-et-Garonne), — annonce qu'il est possesseur d'un appareil propre à découvrir les eaux souterraines, et que sa méthode a été sanctionnée par dix années d'observations et d'expériences. Il demande l'autorisation d'adresser un mémoire sur ce sujet, et offre d'expérimenter son procédé en présence d'une commission nommée par la Société.

8° M. Gosset — transmet une nouvelle note au sujet de sa précédente communication intitulée : « La foi nouvelle par le culte de la terre. »

Mort de M. Bodin, membre correspondant pour le département d'Ille-et-Vilaine.

M. Bella — annonce le décès de M. Bodin, et rend compte de ce qui s'est passé aux obsèques du zélé cultivateur :

Notre Société vient de perdre l'un de ses membres correspondants les plus dévoués à la cause des progrès agricoles, M. Bodin, directeur de l'école d'agriculture des Trois-Croix, près Rennes.

M. Bodin est l'un des plus anciens élèves de Grignon et l'un de ceux qui lui font le plus d'honneur.

Il est venu à l'école alors que l'enseignement scientifique y était à peine ébauché, mais il a assisté aux premiers efforts qui avaient pour but de l'organiser et aux premières luttes contre une terre épuisée.

Ses notions scientifiques étaient bien incomplètes, mais il emportait, ce qui vaut mieux encore, le feu sacré qni seul sait inspirer les grandes résolutions et donne la force de les accomplir.

C'était en 1830, s'il m'en souvient bien. A ce moment déjà, les hommes attentifs et sérieux s'appliquaient à réagir contre l'émigration des campagnes vers les villes et espéraient entraver ce mouvement en répandant l'enseignement agricole.

Le conseil général d'Ille-et-Vilaine voulait créer nne chaire d'agriculture à l'école normale primaire de Rennes et s'était adressé au directeur de Grignon.

M. Bodin fut désigné, et a constamment justifié, de la manière la plus brillante, la préférence dont il avait été l'objet. A côté de son professorat il organisa, à ses risques et périls, une exploitation rurale qui devint le siége d'une très-bonne école d'agriculture et d'une fabrique d'instru-



ments aratoires qui ont rendu les plus grands services particulièrement à la Bretagne.

Ses débuts furent difficiles. Il était fils d'un médecin de la Touraine, et il n'avait de pratique agricole que celle qu'il avait acquise à Grignon ; il n'apportait d'ailleurs, dans son entreprise, que des capitaux fort insuffisants. Il fallait donc procéder avec une extrême prudence à la culture très-intensive qu'il voulait appliquer.

Mais les difficultés ne font que mieux valoir les résultats auxquels M. Bodin est arrivé. Ses succès furent complets comme professeur, comme cultivateur et comme fabricant.

Et la fortune suivit pour lui l'estime et la considération de tous ceux qui le connurent.

On peut dire que la ferme des Trois-Croix a couvert la Bretagne de ses élèves, de ses instruments et machines agricoles, et de ses amis ! Il était membre correspondant de la Société impériale et centrale d'agriculture de France depuis 1845.

M. Bodin était aussi modeste que fin observateur ; il a laissé d'excellents petits livres pleins d'excellents conseils et à la portée de tous.

Ses *Conseils aux jeunes fermiers*, ses *Leçons de botanique agricole* reflètent surtout ses précieuses et aimables qualités.

Il a laissé aussi deux fils qui marcheront sur ses traces. Le plus jeune était, depuis quelques années déjà, associé à ses travaux et reste directeur de l'école des Trois-Croix.

J'espère, messieurs, que vous l'agréerez bientôt comme membre correspondant ; il mérite cette faveur, qui sera en même temps un hommage rendu à la mémoire d'un agronome distingué et d'un homme de bien.

Nature et composition des eaux de l'île de Jersey.

M. Robinet. — J'ai reçu, par les soins de l'honorable

M. de Lemprière, des échantillons de treize des eaux dont on fait usage dans l'île de Jersey.

Toutes ces eaux étaient limpides et de bon goût.

La question qu'il importait de résoudre par leur examen était surtout celle de savoir si ces eaux contenaient des proportions de sels calcaires qui pussent expliquer la fécondité du sol de l'île, assez peu calcaire pour qu'il soit nécessaire de le corriger par des amendements à base de chaux.

Je ne devais pas me borner à l'étude sommaire de ces eaux, mais bien examiner s'il y avait un rapport quelconque entre leur composition et celle des terrains dans lesquels on les puise.

L'île Jersey est partagée entre les deux terrains qu'on retrouve sur les côtes de France, département de la Manche, le terrain de transition moyen ou silurien (schistes, ampélite, calcaire, grès) et le terrain granitique.

La partie Est, formant environ le tiers de l'île, est en terrains de transition; le reste, à l'Ouest, en granit.

Du premier terrain ou de transition, j'ai eu huit eaux dont voici les titres hydrotimétriques.

Toutes ces eaux sont des eaux de puits.

	Titre hydrot.
Saint-Hélier, n° 1	37°
— n° 2	54°
— n° 3	50°
Grouville	13°
Saint-Martin	10°,50
Saint-Jean	22°
La Trinité	8°
Saint-Sauveur	16°
Moyenne	26°,3,7

Le terrain granitique m'a fourni cinq eaux :

	Titre hydrot.
Sainte-Brelade	30°
Sainte-Marie	25°
Saint-Laurent	18°
Saint-Pierre	12°
Saint-Ouen	26°
Moyenne	22°,20

Le titre moyen des premières serait de 26°,31. Mais il est évident qu'une moyenne dans laquelle entrent des chiffres de 54°, 50°, et des chiffres de 10° et de 8°, n'a aucune valeur.

Le titre moyen des eaux des terrains granitiques serait de 22°,20 ; ce titre moyen aurait plus de valeur, puisque le maximum est 30°, et le minimum 12°.

Mais il pourrait paraître téméraire de tirer de ces chiffres d'autre conclusion que celle-ci, savoir : que les eaux de l'île tiennent bien plus, pour leur composition, de la nature du terrain parcouru dans les profondeurs du sol que de la nature du terrain apparent à la surface.

Il n'en est pas de même partout, et si je voulais ici me reporter aux analyses des eaux des terrains tertiaires, sur lesquels coulent la Seine, l'Oise, la Somme, etc., on verrait que ces eaux représentent exactement la nature du terrain apparent.

Quoi qu'il en soit, et pour élucider la question agricole qui doit surtout nous occuper, il résulte, des essais rapportés ci-dessus, que les eaux des puits de Jersey contiennent des proportions de sels calcaires tout à fait analogues à celles des eaux des terrains tertiaires et des terrains crétacés, dont le titre oscille entre 15 et 30°, c'est-à-dire qui contiennent, par litre, de 15 à 30 centigrammes de carbonate de chaux. Par conséquent, à ce point de vue l'île de Jersey est dans les mêmes conditions que la Picardie et la Beauce.

Il était probable que les eaux de Jersey devaient se ressentir du voisinage de la mer; en effet, elles recèlent, toutes, des proportions notables de chlorures.

L'analyse détaillée de l'une de ces eaux ne laisse aucun doute à cet égard.

EAU DES PUITS DE SAINT-HÉLIER (TERRAIN DE TRANSITION).

Pour 1 litre.

	gr.
Carbonate de chaux..............	0,175
Sulfate de chaux.................	0,145
— de magnésie.............	0,017
— de soude................	0,020
Chlorure de sodium.............	0,306
— de magnésium..........	0,040
— de calcium.............	0,010
Nitrate de potasse................	0,017
— de magnésie.............	0,020
Oxyde de fer....................	0,020
Silice et traces de phosphate......	0,005
	0,775

Cette eau contenait, en outre, une proportion notable de matière organique.

Il est évident que l'eau des puits de Saint-Hélier, soumise à l'influence exercée par le voisinage de la mer, reçoit, en outre, quelques infiltrations suspectes, dénoncées par la présence des nitrates et de quelques traces d'acide phosphorique.

En résumé, si l'on admet que les eaux souterraines, en remontant à la surface par la force de la capillarité, peuvent jouer un rôle dans la fertilité du sol, les eaux de Jersey présentent, à ce point de vue, des conditions favorables.

Elles peuvent fournir à la végétation les éléments calcaires, et de plus le sel, dont l'action utile ne paraît guère contestable quand il existe dans les eaux dans les proportions convenables.

Il a paru intéressant d'ajouter à ce qui précède l'analyse des eaux recueillies dans le terrain granitique.

En conséquence, j'ai mêlé ce qui me restait des cinq eaux provenant du terrain granitique, et j'ai fait l'analyse de ce mélange, dont le titre hydrométrique moyen était de 22°,20.



Voici les résultats de cette analyse ; pour 1 litre d'eau :

	gr.
Carbonate de chaux	0,068
Sulfate de chaux	0,087
— de potasse	0,053
Chlorure de sodium	0,307
— de calcium	0,070
— de magnésium	0,071
Nitrate de chaux	0,018
— de magnésie	0,021
Silice, fer, matières organiques	0,004
	0,700

On voit que le carbonate de potasse, qui aurait pu se trouver dans cette eau, et provenant de la désagrégation du granit, a été converti en sulfate de potasse, lorsqu'il a rencontré le sulfate de chaux. En effet, on ne trouve pas de sulfate de potasse dans l'eau du terrain de transition.

Je crois utile de donner, dans le tableau suivant, les deux analyses mises en regard l'une de l'autre.

JERSEY.	TERRAINS TERTIAIRES.	GRANIT.
	Degrés.	Degrés.
Carbonate de chaux	0,175	0,068
Sulfate de chaux	0,145	0.087
— de magnésie	0,017	»
— de soude	0,020	»
— de potasse	»	0,053
Chlorure de sodium	0,306	0,307
— de calcium	0,010	0,070
— de magnésium	0,040	0,071
Nitrate de potasse	0,017	»
— de chaux	»	0,018
— de magnésie	0,020	0,021
Silice	6,005	0,005
Oxyde de fer	0,020	
Matière organique	»	
	0,775	0,700
	Degrés.	Degrés
Élément calcaire	0,330	0,243
— magnésien	0,077	0,092

On remarquera que la somme des sels calcaires est de 0gr,330, dans les eaux du terrain de transition, et de 0gr,243 dans les eaux du terrain granitique. Or ces proportions diffèrent peu, ou même pas du tout, de celles des eaux recueillies dans les sols les plus calcaires. Il ne paraît guère douteux que cette proportion de sels calcaires doit jouer un rôle important dans la fécondité du sol de l'île de Jersey, puisqu'il résulte de l'expérience acquise que cette action des eaux souterraines calcaires, remontant à la couche arable, suffit à la fécondité de cette couche, alors qu'elle est, par elle-même, privée de calcaire.

Il convient, du reste, de remarquer que les cultivateurs de Jersey répandent, sur leurs terres, des cendres de plantes marines qui, d'après M. Barral, contiendraient 9,63 pour 100 de chaux, en sorte que, en répandant par hectare 6,000 kilog. de ces cendres, on donnerait au sol 577 kilog. de chaux, suffisants pour fournir aux céréales les proportions de cette terre dont elles ont besoin (1).

M. Moll — rappelle que, d'après les analyses de M. Ebelmen, le granit renferme une petite quantité de chaux ; dès lors, il n'y aurait rien d'étonnant à ce que le sol provenant de la décomposition du granit contînt de la chaux et produisît des céréales. L'honorable membre cite ensuite l'exemple de landes dont le sol passe pour être complétement dépourvu de calcaire et où la chaux produit des effets admirables. Dans ces terrains, la Bruyère pousse naturellement et en très-grande abondance ; or ces Bruyères renferment de la chaux en assez forte quantité.

M. Combes — fait observer que le granit contient de la chaux.

M. Becquerel — ajoute qu'il y a des feldspaths à base de chaux et à base de potasse.

M. Barral — pense qu'il eût été intéressant d'analyser les eaux de pluie recueillies à Jersey, car l'honorable membre a

(1) *Bulletin des séances*, n° 5. Février 1867.

fait, ainsi que M. Isidore Pierre, l'analyse des eaux de pluie du bord de la mer, et ils ont trouvé que ces eaux renfermaient plus de calcaire que les eaux de pluie du continent.

M. Robinet — a analysé des eaux douces venant des bords de la mer, et a pu déterminer la proportion d'eau de mer que renfermaient ces eaux.

M. Chevreul — ajoute que pendant longtemps on a cru que les corps solides pouvaient seuls donner de la poussière; or de récentes observations ont prouvé que le vent fait de la poussière d'eau, en entraînant le liquide avec lui, à un état très-divisé. Dans les environs de Marseille, les plantes sont couvertes de dépôts salins qui nuisent même à la végétation, mais ces matières salines ne proviennent pas du sol, et n'ont pas été introduites dans l'organisme de la plante par les racines, mais elles ont été apportées par les vents à l'état de poussière liquide. Cette poussière s'est déposée sur les tiges et sur les feuilles, et a formé des dépôts de sel par l'évaporation de l'eau. Il est donc difficile de déduire la nature du sol d'après celle des eaux de puits, car ces eaux ne viennent pas toutes du sol, et sont mélangées à des eaux de pluie qui ont pu amener, avec elles, des éléments que le sol ne renfermait pas. Les puits sont quelquefois formés par des sources, mais le plus souvent ces sources elles-mêmes résultent d'eaux de pluie qui ont traversé des couches perméables, jusqu'à ce qu'elles aient rencontré une couche imperméable.

M. Nadault de Buffon — s'attache à établir la différence qui existe entre les sels minéraux venant des eaux de pluie, et ceux dont les eaux se sont chargées, par saturation, en coulant sur des roches. Il cite l'exemple d'herbages qui, arrosés, pendant quinze jours, avec des eaux de rivière chargées de sels de potasse, ont produit un excédant de récoltes de 2 à 300 fr. par hectare, tandis que les arrosages à l'eau de pluie n'ont donné que des résultats insignifiants.

M. Chevreul — a entendu, avec le plus vif intérêt, les observations de M. Nadault de Buffon, et il a eu occasion d'en

recueillir de semblables dans le département des Bouches-du-Rhône, et il n'a jamais compris qu'en parlant de l'avantage des irrigations on ait négligé de parler des corps qu'elles peuvent tenir en solution ; c'est, au reste, une circonstance sur laquelle il a insisté dans une des séances de l'enquête agricole.

M. Robinet — rappelle que, d'accord avec M. Gareau, il a proposé, pour le titre de membres correspondants, un certain nombre d'agriculteurs éminents de l'île de Jersey.

M. le Secrétaire perpétuel — répond que ces propositions ont été reçues et examinées par la commission des correspondants, et que la Société sera prochainement appelée à statuer.

M. Heuzé — dit qu'il y a lieu d'établir une distinction entre les granits qui se désagrégent facilement et ceux dont la décomposition s'opère plus lentement. Dans le premier cas, le sol est fertile et donne de belles récoltes, tandis que, dans le second, la terre plus pauvre est nécessairement moins productive.

Les cendres de Varech et les Goëmons sont très-usités dans l'île de Noirmoutiers et dans le Morbihan. Mais la proportion de calcaire déterminée par l'analyse varie de 3 à 10 pour 100. Ces différences s'expliquent quand on sait que le Goëmon est toujours mélangé à des arêtes de poisson, et à des coquilles que l'on ramasse en même temps, et qui apportent une quantité notable de calcaire.

M. de Lavergne, dont la propriété est située sur un terrain granitique, — a envoyé à M. Robinet des échantillons de ses eaux qui passent pour très-fertilisantes. Or M. Robinet n'y a trouvé ni chaux ni potasse.

M. Robinet — a évaporé un litre de l'eau qui lui avait été envoyée par M. de Lavergne, et cette évaporation n'a laissé qu'un résidu impondérable.

M. Barral — fait observer d'abord qu'il y a plusieurs espèces de terres granitiques, et qu'il importerait de déter-

miner exactement la nature de celles qui se rencontrent à Jersey. Quant à l'absence du nitrate de soude, dans une eau soumise à l'analyse chimique, elle ne peut être rigoureusement déduite de l'absence de ce sel dans le résidu de l'évaporation; car, si l'eau renferme des matières organiques, ces matières organiques sont quelquefois brûlées par les nitrates, et même les deux matières se détruisent l'une par l'autre. Les eaux fertilisantes contiennent presque toujours des matières organiques qu'on ne recherchait pas autrefois, et qu'on peut déterminer aujourd'hui; ainsi les anciennes analyses de l'eau du Nil n'expliquaient pas sa puissance fertilisante dont on se rend compte maintenant, après avoir constaté la présence de nitrates et de matières organiques dans le limon déposé par le fleuve. Du reste, la composition de l'eau du Nil et, par conséquent, ses propriétés fertilisantes varient avec les saisons.

M. Payen — ne pense pas que la question soit encore complétement résolue; car la présence de la potasse et des nitrates ne suffit pas pour expliquer la cause d'une fertilité qui dure depuis si longtemps, et dont les éléments principaux sont, outre la potasse, les phosphates de chaux, de magnésie, et la silice, qui, par conséquent, n'a pu être alimentée exclusivement par de la potasse et du nitre.

M. Barral — fait observer que les terres de la vallée du Nil se renouvellent indéfiniment, puisque le limon fécondant se dépose tous les ans, et que, d'ailleurs, M. Boussingault et lui ont trouvé du phosphate dans ce limon qu'ils ont analysé.

M. Payen — dit que Lassaigne a analysé le limon du Nil, et n'y a trouvé qu'à peine des traces de phosphate de chaux.

Engrais de chair et de sang desséchés.

M. Huzard — présente des engrais composés de chair et de sang desséchés, au moyen du gaz qui s'échappe de la grande cheminée de l'abattoir d'Aubervilliers. Cet engrais

est très-riche, mais il a l'inconvénient d'attirer des rongeurs qui sont parfois très-nuisibles à la récolte.

M. Payen — rappelle, à ce sujet, que M. Derosne avait envoyé aux colonies un engrais de cette nature, formé de sang coagulé, puis soumis à la dessiccation, pour être employé dans les plantations de Cannes à sucre. La première année, le nouvel engrais produisit d'excellents effets; mais, la deuxième année, une grande quantité de Cannes moururent sur pied, or, en recherchant les causes de cet accident, on trouva que les rats, si nombreux dans ces champs, aux colonies, attirés par l'engrais répandu au pied des plantes, avaient gratté le sol pour déterrer le sang, et avaient ainsi déchaussé les racines, et arrêté la marche de la végétation. Cet inconvénient fut évité, dans la suite, en mélangeant de la suie ou de l'acide pyroligneux avec l'engrais, et depuis cette époque, grâce à cette précaution, les rats ne mangèrent plus le sang et la chair desséchés, et n'attaquèrent plus les Cannes, qui donnèrent même de très-belles récoltes sous l'influence d'une riche fumure.

Canalisation et exportation.

M. Moll — a reçu une brochure de M. Hubert Grouven, intitulée *Canalisation et exportation*. Cette brochure, écrite en langue allemande, est relative aux eaux d'égout, et comprend la description d'un système imaginé par un architecte et qui a donné d'excellents résultats dans la ville de Halle. L'auteur a été appelé à Leipsick, à Weimar, et dans d'autres villes de l'Allemagne, pour y expérimenter sa méthode, qui a pour but de concilier les intérêts de l'agriculture avec ceux de la salubrité. Cette méthode consiste à jeter dans les égouts un mélange qui précipite les matières solubles et les rend imputrescibles. Le chlorure de magnésium, la chaux vive et le coaltar entrent dans la composition de ce mélange. Les eaux d'égout, ainsi traitées, sont conduites dans des bassins de dépôt, où elles laissent précipiter rapidement une matière



solide, qui renferme des phosphates, les trois quarts de la matière organique et 3 pour 100 d'azote.

M. Chevreul — rappelle qu'il a traité la question de la désinfection en faisant voir que l'acide phénique, par exemple, ne détruit pas directement la mauvaise odeur d'une matière en putréfaction, mais qu'en en arrêtant la décomposition il supprime la cause de la mauvaise odeur.

M. Moll — n'est pas solidaire des doctrines et des procédés décrits dans la brochure de M. Grouven, mais il croit utile de les signaler à l'attention de la Société, à cause du retentissement qu'ils ont eu en Allemagne.

M. Chevreul — ne veut pas combattre un système qu'il n'a pas suffisamment étudié; mais il rappelle qu'en règle générale il faut toujours tenir compte de la rapidité avec laquelle les engrais se décomposent, relativement aux besoins des plantes auxquelles ils sont destinés.

Etudes sur les Raisins et sur la vinification.

M. Bouchardat — présente un mémoire de M. le professeur Lecanu intitulé : *Études sur les Raisins, leurs produits et la vinification*, et il s'exprime ainsi :

M. Lecanu a exécuté des expériences très-intéressantes sur les fruits des principaux cépages des pays basques. Du 19 septembre au 12 octobre, il a expérimenté sur des Raisins provenant de Vignes cultivées la plupart en hautain, aux expositions du sud et du sud-est, dans des terrains en grande partie formés de tuf et de feldspath, plus ou moins décomposés, que recouvre une couche de terre végétale.

Les cépages dont les Raisins ont été examinés par M. Lecanu sont :

Churi-cerratia (blanc serré),
Crochetta,



Picapota,
Izkiriota,
Acherin (renard noir),
Camalaua,
Macinga,
Bordelesa,
Erre-machaua,
Et le Pineau de Bourgogne transporté par M. Lecanu dans les pays basques.

M. Lecanu a réuni dans un tableau les résultats numériques des expériences qu'il a exécutées sur les Raisins des cépages ci-dessus énumérés. Nous reproduisons ici ce tableau.

RELEVÉ des résultats numériques de mes expériences sur les Raisins de différents cépages.

NUMÉROS D'ORDRE.		NOMS DES CÉPAGES.	ÉPOQUE de la récolte.	Poids du moût obtenu de 500 grammes de Raisin.	Degré Baumé du moût.	Densité du moût.	Température.	Volume du moût employé à la décoloration de 10 cc. de liqueur de Fehling.	Poids correspondant du sucre contenu dans 1 litre de moût.
				gramm.					gramm.
1	RAISINS BLANCS.	Picapola........	22 sept..	391	7,8	105,7	16	0,43	125
2		—	23 —	411	9,1	106,9	16	0,35	157
3		—	5 octob.	»	8,5	106	15	0,37	148
4		—	11 —	»	8,5	106,1	14	0,35	157
5		Chury-Cerratia.	19 sept..	371	10,5	108,2	16	0,27	203,7
6		—	22 —	375	10,1	107,2	15	0,27	203,7
7		—	25 —	375	10,7	108	16	0,28	196,4
8		—	2 octob.	365	11,2	109	16	0,23	239,1
9		—	11 —	382	11,5	108,8	15	0,23	239
10		Crochetta.	23 sept	394	10,8	108,2	15	0,25	220
11		—	25 —	408	10,6	107,9	16	0,27	203,7
12		—	26 —	375	11,2	108,4	16	0,25	220
13		—	2 octob.	391	10,2	107,9	16	0,26	211,6
14		Izkiriota........	23 sept..	375	12,4	109,5	16	0,25	220
15		—	27 —	359	13,4	110,3	15	0,20	276
16	RAISINS NOIRS.	Acheria.........	19 —	375	10,1	107,6	15	0,30	183,4
17		—	21 —	375	10	107,5	14	0,30	183,4
18		—	22 —	358	9,5	407,2	16	0,28	196,5
19		—	25 —	386	11	108 4	16	0,27	203,7
20		—	2 octob.	370	11,4	108,8	16	0,25	220
21		—	11 —	380	11	108,3	16	0,25	220
22		Bordelesa.......	23 sept..	359	10,4	107,8	16	0,30	183,4
23		—	27 —	400	11	108,3	16	0,28	196,5
24		—	2 octob.	366	10,2	107.9	16	0,29	189,7
25		Pineau noir......	21 sept..	392	10	107,4	15	0,28	196,5
26		—	30 —	377	10,9	108,1	»	0,28	196,5
27		Camalaua.......	21 —	375	10,2	107,7	15	0,29	189,7
28		—	22 —	375	9,9	107,3	16	0,30	183,4
29		—	23 —	394	9,6	107,2	16	0,30	183,4
30		Macinga.	23 —	364	10,3	107,7	16	0,30	183,4
31		—	26 —	388	11,9	108,9	16	0,24	229
32		Erre-machaua...	30 —	360	12,4	109,5	16	0,23	239
33		Raisin blanc de treille........	14 —	390	8,6	106,8	16	»	130

Voici les conclusions des expériences que M. Lecanu a exécutées avec le plus grand soin :

1° La proportion de jus ou de moût que fournissent les Raisins de cépages différents cultivés dans des conditions essentiellement identiques d'exposition, de terrain, etc., varie notablement, mais d'ordinaire représente plus des 3/4 de leur poids.

2° Dans les Raisins, la formation de la matière sucrée devance celle de la matière colorante, et, plus tard, toutes deux vont en augmentant de proportion, de telle sorte qu'une forte coloration est, pour ces fruits, un bon signe de maturation et de richesse saccharine.

3° Dans les Raisins parfaitement mûrs, les matières autres que le sucre sont en si minimes proportions, qu'on pourrait considérer leurs moûts comme de simples dissolutions de sucre dans l'eau : n'étaient le rôle qu'elles jouent dans l'acte de la fermentation, et l'influence qu'elles exercent sur la densité de ces moûts.

4° Dans les moûts de cépages différents, la proportion du sucre varie à ce point, que certains en contiennent moitié plus que d'autres ; de là, pour le vigneron jaloux d'obtenir des vins généreux, l'obligation de faire choix de cépages riches en sucre.

5° Dans les Raisins, l'augmentation proportionnelle du sucre a lieu avec une grande rapidité, durant la période complémentaire de la maturation ;

De là, pour les qualités des vins qu'elles sont appelées à fournir, les graves inconvénients des vendanges hâtives.

6° Durant la période de maturation, la densité des moûts croît avec la quantité du sucre, mais sans lui être proportionnelle, en raison de la présence simultanée de matières étrangères ;

Par suite, l'aréomètre ne saurait donner la vraie mesure de la richesse en sucre de ces moûts.



7° La présence de ces matières étrangères rend doublement sujettes à erreurs les indications du gleucomètre.

8° Pour connaître la véritable richesse en sucre d'un moût, il est indispensable de la déterminer directement.

9° Durant la fermentation, en même temps que leur densité, la proportion du sucre des moûts va sans cesse diminuant, et il finit par disparaître tout entier ;

10° Malgré qu'il ait tout entier disparu, à la fin de la fermentation ; par une cause qui reste à déterminer, la richesse en alcool des vins ne représente pas fidèlement la richesse en sucre des moûts dont ils sont nés.

11° L'emploi d'un diaphragme offre, entre autres avantages, celui de rendre inutile le foulage des matières encuvées, et de soustraire ainsi aux dangers d'une opération qui fait chaque année de nombreuses victimes les collaborateurs si dignes d'intérêt, que tout propriétaire de Vignes est dans l'obligation de s'adjoindre, au moment des vendanges.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour la nomination des membres du comité des fonds, en 1868.

Le dépouillement des votes donne le résultat suivant :

MM.	Passy.	29	suffrages.
—	Robinet.	29	—
—	Dailly.	28	—
—	Séguier.	1	—
—	Reynal.	1	—

MM. Passy, Robinet et Dailly sont nommés membres du comité des fonds pour l'année 1868.

SÉANCE DU 22 JANVIER 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Mayaud — adresse des échantillons d'un engrais qu'il fabrique, et demande que cet engrais soit expérimenté. — Renvoi à M. Pépin.

2° M. Vandecasteele — appelle l'attention de la Société sur un modèle de brasserie parisienne, qui figure dans les collections du Conservatoire des arts et métiers. — Renvoi à M. Payen.

3° M. Cormery, instituteur, à Menetou-Salon (Cher), — rappelle de précédentes communications relatives à l'enseignement de l'agriculture dans les écoles primaires. — Renvoi à la section de grande culture.

Droit d'entrée sur les chevaux étrangers.

M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics adresse la lettre suivante :

Messieurs, le gouvernement s'est demandé s'il n'y aurait pas lieu d'apporter dans le tarif d'entrée des chevaux une modification analogue à celle dont le tarif des bestiaux a été l'objet en 1853.

Aujourd'hui, vous le savez, messieurs, les chevaux acquit-

tent à l'entrée un droit de 25 fr., s'il s'agit de chevaux entiers, hongres ou juments; le droit s'abaisse à 15 fr. pour les poulains.

Ces tarifs sont beaucoup plus élevés que ceux qui sont en vigueur à l'étranger, et notamment dans les pays voisins de nos frontières; ainsi le droit sur les chevaux n'est que de 5 fr. dans le Zollverein et en Autriche, de 3 fr. en Suisse, de 4 fr. en Russie; l'exemption existe en Angleterre et dans les Pays-Bas.

Des différences aussi sensibles s'expliquent difficilement, et d'un autre côté, sur quelques points de nos frontières de l'Est, principalement à Mulhouse, on s'est préoccupé, dans ces derniers temps, surtout à cause de la cherté des subsistances, de la question de savoir si, en présence des résultats déjà obtenus, il ne conviendrait pas de favoriser, par un dégrèvement du tarif d'entrée, l'extension que la viande de cheval tend à prendre dans la nourriture de l'homme. Le moment a paru opportun pour inaugurer cette mesure, et une demande dans ce but a été adressée à mon département.

Je vous prie, messieurs, d'examiner la question d'urgence et de me faire connaître si, dans votre pensée, un droit de 5 fr., par exemple, sur les chevaux vous paraîtrait de nature à sauvegarder les intérêts engagés.

Le conseil d'Etat, étant actuellement saisi de l'examen d'un projet de loi sur le tarif des chevaux, j'aurais besoin de recevoir votre réponse avant lundi prochain 27 courant.

Recevez, etc.

CHEVAUX.

Régime à l'importation dans les pays ci-après :

Angleterre.

Exempts.

Association allemande.

Par tête.................................... **5 fr.**

Autriche.

Droit général, par tête......................	5 fr. 25
Droit conventionnel, par tête................	5 »

Belgique.

Par tête..................................	18 fr.

Royaume d'Italie.

Chevaux et juments valant 300 fr. et moins, par tête............	6 fr.
— — valant plus de 300 fr...	20 —

Pays-Bas.

Exempts.

Russie.

Chevaux hongres :

Dans l'empire et le royaume de Pologne......	4 fr. par tête.
Dans les ports de la mer Noire des provinces transcaucasiennes......................	Exempts.

NOTA. Les étalons et juments sont admis en franchise.

Suisse.

Par tête..................................	3 fr.

Espagne.

Chevaux hongres dépassant la marque, quel que soit leur âge, par tête...............	121 fr. 50 cent.
Chevaux entiers, hongres ou juments, ne dépassant pas la marque, et quel que soit leur âge, par tête...........................	32 — 40 —

La Société, consultée par M. le président, décide qu'elle abordera, immédiatement, la discussion des questions posées par M. le ministre.

M. DE LAVERGNE — pense que la Société doit se prononcer contre la réduction du droit de 25 fr. par tête actuellement perçu sur les chevaux étrangers. Il serait des premiers à appuyer la réduction si le droit était assez fort pour être protecteur, mais un droit de 25 fr. est faible, peut-être même trop faible, car il s'élève à peine à 5 pour 100 de la valeur moyenne des animaux ; il n'a aucun

des effets d'un droit protecteur, il n'empêche pas l'entrée des chevaux étrangers, il n'en élève pas le prix sur le marché; c'est une simple perception fiscale, qui représente, tout au plus, l'équivalent de l'impôt payé par les chevaux français.

M. de Lavergne voit, avec regret, cette persistance du gouvernement à vouloir affranchir de tout droit, à leur entrée en France, les produits étrangers, car un droit de 5 fr. serait nominal, autant vaut dire exactement qu'on veut la franchise absolue. La perception du droit actuel sur les chevaux donne au trésor un faible revenu, mais, si le produit a peu d'importance, le principe qu'on nous demande de consacrer est grave. Il s'agit de savoir si l'on fera un pas de plus dans la voie ouverte depuis quelques années, et qui nous conduit à la suppression, plus ou moins complète, des douanes, comme ressource fiscale.

En suivant ce système, le gouvernement a supprimé sur ces douanes 100 millions au moins de recettes; or il n'a pas supprimé, en même temps, 100 millions de dépenses; il a fallu retrouver ces 100 millions, avec beaucoup d'autres, sur les impôts perçus à l'intérieur. C'est là une mauvaise politique financière; elle rend impossibles les satisfactions que réclame l'agriculture nationale, comme la réduction des droits sur les mutations d'immeubles, la réduction des droits sur les boissons, etc.; elle reporte, sur les produits nationaux, le fardeau dont elle affranchit les produits étrangers. Sous prétexte de liberté commerciale, elle introduit l'injustice et l'inégalité dans la perception de l'impôt.

La lettre ministérielle rappelle ce qui s'est fait, en 1843, pour les bestiaux, mais c'est précisément là le précédent qui doit nous inquiéter. Quand M. Lavergne était, il y a vingt-cinq ans, au ministère des affaires étrangères, secrétaire de la commission des traités de commerce, présidée par M. Rossi, il a contribué, pour sa petite part, à faire réduire les droits protecteurs qui avaient pour but d'empêcher l'introduction des bestiaux étrangers, mais il n'entendait pas,

et M. Rossi non plus, que les bestiaux entreraient en franchise de droits; et quand le gouvernement actuel, dépassant le but, a renoncé à toute perception sérieuse sur cet article, il a protesté, pour son compte, contre ce qu'il regarde comme un abus.

Il s'est permis de dire alors que la viande ne baisserait pas par la réduction excessive des droits, et en effet elle n'a pas baissé. Le consommateur n'y a rien gagné. C'est purement et simplement un cadeau qu'on a fait aux producteurs étrangers, aux dépens des producteurs français, car ce que les produits étrangers ont payé en moins, les produits français ont dû le payer en plus. Il s'agit maintenant de faire la même chose pour les chevaux. La *Société centrale d'agriculture* ne doit pas s'y associer; elle devrait plutôt demander que le droit actuel sur les bestiaux fût relevé et porté à 5 pour 100 de la valeur moyenne des animaux; ce qui ne serait certes pas un droit protecteur, encore moins un droit prohibitif, mais ce qui satisferait au principe de l'égalité devant l'impôt.

Quant à la question de la viande de cheval, soulevée par la lettre ministérielle, il est difficile d'y attacher la moindre importance. On se demande, malgré soi, si cette singulière raison ne cache pas un autre but, comme serait, par exemple, l'introduction immédiate d'un grand nombre de chevaux étrangers pour remonter la cavalerie; il faut remarquer que, dans ce cas, on nous demanderait d'établir un régime permanent, pour répondre à ce qu'on regarde comme un besoin temporaire. Nous ne devons pas écarter les chevaux étrangers de notre marché, mais nous ne devons pas les favoriser; le droit de 25 fr. répond à ce double intérêt, il faut le maintenir.

M. de Kergorlay — ne sait pas quelle est l'importance de la consommation de la viande de cheval; mais, dans une pareille question, il lui paraît impossible de répondre par un refus à la demande dont le gouvernement a été saisi par les habitants des frontières de l'Est; quant à l'intérêt de l'agri-

culture française, il est évident que les parties de la France qui produisent des chevaux ne peuvent prétendre au monopole de la production et de l'approvisionnement du marché, et qu'à côté des intérêts du producteur il faut faire entrer en ligne de compte ceux du consommateur.

Autrefois le droit sur les bestiaux était pénible à supporter pour les départements du nord et de l'est, qui ne pouvaient se procurer que très-difficilement des bœufs de Normandie, tandis qu'ils tiraient facilement de la Suisse, de la Hollande et de la Sardaigne les animaux dont ils avaient besoin. L'abaissement du droit leur a été profitable et n'a causé aucun préjudice aux éleveurs normands. Il est donc permis de supposer qu'il en sera exactement de même pour les chevaux.

L'honorable membre donne donc son plein assentiment au dégrèvement proposé par M. le ministre, et il a l'espoir que la diminution de recettes occasionnée par la réduction du droit sera compensée par l'augmentation progressive, qui, en dehors de certains cas exceptionnels, s'est produite dans les recettes générales de la douane par suite de l'accroissement du chiffre des affaires.

M. de Lavergne — n'aurait pas d'objections à soulever s'il ne s'agissait que de faire payer la viande à meilleur marché aux populations nécessiteuses, mais il croit avoir démontré que la question a une autre portée.

M. Payen — se préoccupe surtout de la nécessité de procurer des chevaux à l'industrie des transports, qui en demande d'autant plus que la circulation devient plus active et qu'un plus grand nombre de chevaux de trait est nécessaire en raison même de l'extension des voies ferrées; il ne croit pas, d'ailleurs, que la production ait à souffrir de l'abaissement du droit, et il estime qu'une taxe de 5 francs par tête de cheval, augmentée des frais de transport et des autres dépenses accessoires, constitue une protection suffisante; qu'enfin les développements des industries agricoles nécessitent, chaque année, l'emploi d'un plus grand nombre

de chevaux, et qu'en thèse générale il y a beaucoup plus d'agriculteurs intéressés à obtenir toutes les facilités convenables de se procurer des chevaux utiles à leurs exploitations que d'éleveurs en mesure de profiter de quelques entraves mises à ce commerce.

Quant à la viande de cheval considérée au point de vue de l'alimentation, il n'est pas douteux que toute mesure qui favoriserait son introduction agirait dans l'intérêt de la population nécessiteuse. En effet, dans le quinzième arrondissement, par exemple, cette partie de la population éprouve un grand allégement à ses souffrances en achetant, chez des bouchers spéciaux, la viande à 50 pour 100 au-dessous du prix de la viande des boucheries ordinaires. Sans doute, à l'exception du filet, qui est très-tendre et dont le goût se rapproche de celui du chevreuil, la viande de cheval n'a pas toutes les qualités de la chair du bœuf; elle est moins tendre, mais elle donne un bouillon excellent, très-apprécié dans les ménages peu aisés. On peut dire que jamais cette viande n'entrera en concurrence, à prix égal, avec celle du bœuf et du mouton, mais qu'elle n'est pas moins nourrissante et peut donner satisfaction à des besoins dont il est juste de tenir grand compte.

M. Wolowski — regrette vivement de se trouver en contradiction avec M. de Lavergne, mais il lui est impossible de ne pas considérer comme protecteur tout droit qui porte sur un produit créé à l'intérieur, et qui a pour effet de restreindre l'arrivage des produits similaires de l'étranger.

En Angleterre, les droits fiscaux ne frappent que les produits étrangers qui n'ont pas de similaires à l'intérieur, et les 5 à 600 millions que rapporte la douane sont presque exclusivement prélevés sur le sucre, dont la fabrication est interdite dans le Royaume-Uni, sur le tabac, le café, le thé et les spiritueux.

Les droits qui pèsent, en France, sur l'entrée des chevaux étrangers n'ont pas ce caractère, et ils constituent, en réalité, un droit protecteur. D'ailleurs, en entrant dans la

voie indiquée par M. de Lavergne, on arriverait, sous un autre nom et sous une autre forme, au rétablissement de l'ancien système douanier, et l'on imposerait au marché les charges dont il a été affranchi par les traités de 1860.

Tout abaissement de droits profite aux achats qui s'augmentent en raison des facilités offertes. C'est là une loi générale que les faits ont sanctionnée, et qui s'applique aux chevaux comme à tous les autres produits de l'agriculture et de l'industrie.

M. de Lavergne — ne saurait comprendre le système qui vient d'être présenté. M. Wolowski admet en principe les droits fiscaux en matière de douanes, mais il ne veut pas les appliquer aux produits qui ont, en France, des similaires. Pourquoi cette distinction ? Un principe est un principe; toute exemption d'impôt est un privilége et, par conséquent, une injustice. Il faut avouer, d'ailleurs, que l'exception est singulièrement choisie. On voulait autrefois protéger les produits nationaux contre les produits étrangers; voudrait-on, aujourd'hui, protéger les produits étrangers contre les produits nationaux? Cette distinction entre les produits étrangers qui ont, à l'intérieur, des similaires, et ceux qui n'en ont pas, ne repose sur aucun principe et ne se trouve dans aucun traité d'économie politique.

M. Wolowski a rappelé que l'Angleterre, la patrie du libre échange, tire de ses douanes un revenu de 600 millions; il aurait pu ajouter que les Etats-Unis tirent des leurs un revenu de 1 milliard. A côté de ces énormes recettes, le revenu que donnent nos douanes est misérable. Pourquoi ? Parce que nos tarifs sont mal conçus au point de vue fiscal ; car ce n'est pas la matière imposable qui manque, notre commerce d'importation est considérable. Il est vrai que l'Angleterre obtient ses revenus avec un petit nombre d'articles qui entrent en grande abondance; mais nous ne sommes pas dans le même cas, et, pour avoir des revenus sérieux, nous devons imposer un plus grand nombre de marchandises. Il est vrai aussi que l'Angleterre, qui a de

grands besoins d'alimentation, a cru devoir supprimer ou réduire à l'excès les droits sur les principales denrées agricoles; mais notre situation n'est pas la même : notre population est moins nombreuse, nous n'avons pas les mêmes besoins, et nous n'avons aucun motif pour excepter de la loi commune les produits agricoles étrangers.

Que M. Wolowski reconnaisse en principe qu'il faut doubler le produit actuel de nos douanes pour réduire d'autant les impôts qui pèsent, à l'intérieur, sur la production, et M. de Lavergne est prêt à examiner sous quelle forme cet impôt doit être perçu pour gêner le moins possible les contribuables. Mais ce qu'il ne saurait admettre et ce que personne n'admet en Angleterre, c'est que le revenu des douanes soit supprimé ou réduit outre mesure. M. Wolowski invoque l'autorité de M. Gladstone; sans doute M. Gladstone est un grand ministre des finances, et M. de Lavergne voudrait bien que le gouvernement français s'inspirât de ses exemples pour la réduction progressive des charges publiques; mais M. Gladstone a toujours défendu le revenu des douanes, il n'est pas homme à le sacrifier, pas plus que sir Robert Pill, pour augmenter les impôts intérieurs. Quant au mode de perception, il agit surtout au point de vue des intérêts anglais, et il a raison; c'est à nous à prendre conseil des faits français pour arriver au même but, la plus forte recette possible sur les douanes, sans nuire à la liberté commerciale.

Même en ce qui concerne les produits agricoles, M. Gladstone a maintenu, quand il était ministre, le droit sur le Blé et les droits sur les spiritueux; s'il a paru faire, plus tard, une concession de langage, c'est à son passage en France et dans l'intention évidente d'être agréable à ceux qui l'ont fêté. Cette concession n'a, d'ailleurs, aucune importance au point de vue anglais.

M. Wolowski demande quelle est la différence entre les droits protecteurs et les droits fiscaux. M. de Lavergne n'en veut pas d'autre que celle qui a été donnée, il y a plus de

vingt ans, par l'*Association pour la liberté des échanges.* Cette association avait inscrit sur son drapeau : *Abolition des droits protecteurs en les remplaçant par des droits fiscaux,* et elle ajoutait, pour plus de clarté, la définition suivante : Les droits protecteurs sont ceux qui ont pour but d'empêcher l'introduction des produits étrangers ; les droits fiscaux sont ceux qui atteignent d'autant plus leur but, la recette, que les produits étrangers entrent en plus grande quantité.

M. Wolowski — répond que, en confondant les douanes des Etats-Unis et celles de l'Angleterre, M. de Lavergne a rapproché deux choses qui ne peuvent être comparées ; car le système ultra-protecteur règne maintenant aux Etats-Unis, tandis que l'Angleterre a fait du libre commerce la base de sa politique douanière. Le droit sur le Blé, en Angleterre, n'équivaut même pas à celui qui est perçu en France, et encore M. Gladstone a-t-il dit qu'il faudrait le supprimer, parce que l'Angleterre produisait du Blé, et que la perception du droit relevait d'autant le prix de la denrée et pesait sur le consommateur. M. de Lavergne a parlé des 100 millions que devraient rapporter en plus nos douanes. Mais sur qui seraient perçus ces 100 millions, si ce n'est sur les consommateurs ? Il est de principe qu'on ne doit payer d'impôts qu'à l'Etat ; or, en rentrant, par une voie détournée, dans les anciens errements du système protecteur à côté de la charge du droit payé, on ferait peser sur les acheteurs la charge, bien autrement lourde, de l'élévation du prix de vente de tous les objets, dont la valeur marchande augmenterait en raison de l'élévation de la taxe douanière ; on payerait à quelques producteurs au détriment des consommateurs qui sont tout le monde.

M. Borie — demande si les 25 fr. de droit qui frappent aujourd'hui les chevaux étrangers sont payés par le producteur étranger, ou par le consommateur français qui achète le cheval.

M. de Lavergne — croit très-facile de répondre à la question qui préoccupe M. Borie. Les droits élevés sur les pro-

duits étrangers peuvent, en effet, être payés en tout ou en partie par les consommateurs, quand ils ont pour résultat d'empêcher l'introduction des produits étrangers. Les produits nationaux, s'ils ne sont pas en nombre suffisant pour satisfaire à tous les besoins, jouissent alors d'un véritable monopole qui en élève artificiellement les prix; mais ce cas se présente rarement, et les produits nationaux tendent toujours à se développer en proportion des besoins; le caractère principal des droits soi-disant protecteurs est l'impuissance, surtout quand il s'agit d'un grand marché comme la France; à plus forte raison, si les droits sont assez modérés pour ne pas empêcher l'introduction des produits étrangers, ils n'agissent pas pour élever le prix à l'intérieur; ce n'est pas le consommateur qui les paye, mais le producteur étranger.

Prenons l'exemple des chevaux. C'est une loi économique que la marchandise la plus nombreuse règle le prix du marché. Voilà un marché, par exemple, où se présentent 18 chevaux français et 2 chevaux étrangers; qui fera le cours? Evidemment le prix des chevaux français; les chevaux étrangers seront obligés de le subir, quel que soit le droit qu'ils auront payé à la frontière; le producteur étranger recevra en moins la quotité du droit, voilà tout. Cet exemple n'est pas exagéré; car notre population chevaline s'élève à 3 millions de têtes, et il entre en tout de 15 à 20,000 chevaux étrangers par an. Une si faible proportion ne suffit pas pour exercer une influence sur les prix, même sans parler de l'exportation, qui balance en partie l'importation et qui l'a même dépassée en 1866.

Le véritable moyen de faire baisser les prix, c'est de réduire, autant que possible, les impôts à l'intérieur. Une réduction des droits sur les boissons françaises, par exemple, profiterait beaucoup plus aux consommateurs que toutes les réductions possibles sur les boissons d'origine étrangère. On marche donc contre le but en se privant de recettes qui n'ont qu'un effet insensible sur les prix pour en rechercher d'autres qui ont, au contraire, un effet désastreux.

M. Moll — ajoute que les cultivateurs qui habitent des deux côtés de la frontière connaissent bien l'influence de ces droits, et il rappelle à ce propos qu'en 1840, sur la nouvelle que les droits à l'entrée des bestiaux en France allaient être abaissés, le prix des animaux avait augmenté, en Bavière, de 30, 40 et même 50 fr. par tête.

M. de Béhague — regarde le droit de 25 fr. comme une augmentation de dépense qui s'ajoute au prix de l'animal qu'on va chercher à l'étranger.

M. Combes — pense qu'en principe il faut éviter de mettre des droits sur les denrées de consommation générale, et que de même les pays qui peuvent exporter ne doivent pas taxer les produits similaires de l'étranger parce qu'ils provoquent ainsi des représailles. Quant aux chevaux, toute la question est de savoir si on en a besoin. Dans ce cas, il faudrait les admettre au meilleur marché possible.

M. de Lavergne — en conclut que, comme nous avons besoin de tout, il faudrait abolir tous les impôts sans exception.

M. Barral — pense que l'abaissement du droit ne fera pas consommer un kilogramme de viande de cheval de plus; il ne croit pas davantage que le droit de 25 fr. suffise pour sauvegarder tous les intérêts. D'ailleurs, sur la frontière, il ne se vend généralement que des chevaux chers, et ceux-là ne sont évidemment pas destinés à la boucherie; mais, s'ils ne répondent pas à ce but qui est celui dont le ministre se montre surtout préoccupé, ils viendront faire concurrence à nos chevaux, sur le marché intérieur, sans avoir acquitté cette taxe de 5 pour 100 que l'honorable membre regarde, avec M. de Lavergne, comme l'équivalent des charges qui pèsent sur le producteur national.

M. Gayot — partage entièrement les opinions émises par MM. de Lavergne et Barral; il regarde le droit de 5 fr. comme absolument insuffisant pour sauvegarder les intérêts de nos éleveurs. De grands sacrifices ont été nécessaires, des sommes considérables ont été dépensées pour amener notre

production chevaline au point où elle est arrivée aujourd'hui, et il serait fâcheux de compromettre cette situation en vue d'un résultat qui sera tout à fait illusoire. L'expérience déjà faite devrait, du reste, rendre le gouvernement très-circonspect dans la voie des abaissements de tarifs et, en présence des souffrances de l'industrie manufacturière, l'agriculture peut, à bon droit, se montrer méfiante à l'égard des changements projetés.

M. de Vogüé — n'ajoutera rien aux considérations présentées par M. de Lavergne, mais il demandera seulement la permission de constater et de saluer le retour, dans le langage officiel, du mot SAUVEGARDER qui se trouve dans la lettre ministérielle.

Après une courte discussion sur la position de la question à mettre aux voix, la Société décide qu'elle votera par oui et par non sur la question formulée en ces termes dans la lettre de M. le ministre :

« Je vous prie de me faire connaître si, dans votre pensée, un droit de 5 fr., par exemple, sur les chevaux vous paraîtrait de nature à sauvegarder les intérêts engagés. »

Il est procédé au scrutin, qui donne les résultats suivants :

Votants.	26
Suffrages exprimés.	25
Non.	19
Oui.	6
Bulletin blanc.	1

SÉANCE DU 29 JANVIER 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Vignerte, à Bagnères-de-Bigorre, — fait hommage d'un exemplaire d'une brochure intitulée : *La vie et les travaux d'Olivier de Serres*. — Remerciments.

2° M. de Bodard — adresse des échantillons de *Chondrus polymorphus*, qui lui avaient été demandés par M. le secrétaire perpétuel.

3° M. Chalot, instituteur primaire à la Proiselière par Faucogney (Haute-Saône), — rappelle de précédentes communications sur l'enseignement de l'agriculture.

4° M. le Maire de la ville de Thann (Haut-Rhin) — demande un exemplaire du programme des concours ouverts par la Société.

M. Huzard, trésorier perpétuel, — dépose les comptes de la Société pour l'exercice 1867.

M. le Président — renvoie ces comptes à l'examen du comité des fonds.

M. Becquet — rend compte verbalement d'une demande de souscription et de recommandation auprès de ses membres correspondants qui ont été admis à la Société par

l'auteur d'une publication destinée aux gardes forestiers et aux gardes champêtres.

Après les observations présentées par MM. Payen et de Kergorlay, il est reconnu que la Société ne peut accorder son patronage, sous une forme quelconque, à une publication de cette nature.

Aménagement des forêts.

M. Becquet, au nom de la section d'arboriculture forestière, — présente le rapport suivant sur un ouvrage de M. Puton intitulé *l'Aménagement des forêts*, traité pratique de la conduite des exploitations des forêts en futaie et en taillis.

M. Alfred Puton, ancien élève de l'école impériale forestière de Nancy, sous-inspecteur des forêts, a fait hommage à la Société centrale et impériale d'agriculture de son ouvrage intitulé *l'Aménagement des Forêts*, traité pratique de la conduite des exploitations des forêts en taillis et en futaie.

Cet ouvrage, déjà honoré d'une médaille d'or par la Société d'émulation des Vosges, a été remis à votre section d'arboriculture et de silviculture pour être examiné.

Je viens, au nom de cette section, vous rendre compte de cet examen.

Il faut, messieurs, savoir gré, aux hommes de science et de pratique, des efforts qu'ils font pour vulgariser les principes, les méthodes, qui assurent le mieux une production complète et riche du sol de notre pays.

Si, dans cette production, les denrées alimentaires, les céréales, les cultures industrielles occupent à juste titre la première place, vous reconnaîtrez certainement que les produits forestiers qui servent au chauffage des populations, qui pourvoient largement aux approvisionnements de nos arsenaux militaires, aux besoins si variés des chemins de fer, des forges, des constructions civiles et d'une foule d'industries, méritent aussi votre attention et votre intérêt.



Pour l'agriculture les traités abondent, et des journaux quotidiens ou périodiques apportent sans cesse le tribut des faits recueillis par les hommes de science et de pratique.

Pour la silviculture, bien que son importance et son utilité aient été proclamées par les ordonnances de nos rois et principalement par l'ordonnance due à Louis XIV, il faut en convenir, malgré les savants ouvrages des Duhamel, Varennes de Fenille, Buffon et Réaumur, elle a été trop longtemps généralement considérée, en France, comme un fait naturel qu'il n'était pas nécessaire d'étudier ou de régler, puisque la nature paraissait se charger seule de la permanence et de la croissance des végétaux qu'embrasse cette culture.

L'action puissante de la nature sur la production des végétaux ligneux n'est pas contestable, mais, pour qu'elle ait son efficacité, n'est-il pas essentiel que l'homme, qui est appelé à en réaliser les fruits, n'obéisse pas seulement aux exigences de ses besoins, ne faut-il pas que, dans l'emploi qu'il fait de cette production, il sache respecter les règles qui la maintiennent et la fécondent?

Tant que le sol qui faisait croître les végétaux forestiers n'eut pas été réduit par les défrichements rendus indispensables par le développement de la population, ses produits suffisaient largement aux besoins du pays. Il n'était pas nécessaire alors de se préoccuper de l'échéance plus ou moins longue des exploitations, la même abondance se présentait sans cesse, créée par l'actif et incessant renouvellement que la nature imprimait à la végétation et à l'accroissement des essences peuplant les forêts.

Mais l'étendue du sol forestier réduite, l'équilibre entre les ressources produites par les forêts et la somme des besoins se trouva tout à coup rompu.

L'infériorité des ressources reconnue, il fallut parer au déficit.

C'est alors que, pour satisfaire à cette nécessité impérieuse, s'introduisit l'usage de rapprocher les époques dans

la réalisation des produits forestiers. C'était un moyen d'accroître momentanément les ressources recherchées, mais c'était en même temps une mesure en complète contradiction avec les règles que la nature assigne au développement, à la maturité, à la régénération ou à la perpétuité des essences créatrices de ces produits forestiers.

Aussi les résultats de ce système eurent une telle influence, non-seulement sur l'importance de la production des forêts, mais encore sur leur état et leur végétation, que des forestiers intelligents s'émurent d'une pareille situation. Ils signalèrent avec raison que le traitement, à courte échéance, à réalisation accélérée, pouvait avoir son utilité, mais qu'il convenait de ne l'appliquer qu'aux terrains qui lui étaient propres, qu'aux essences qui le supportaient et qui repoussaient facilement de souches, qu'il y avait lieu, d'ailleurs, de le soumettre à des règles susceptibles d'en assurer la perpétuité, et d'en diminuer les effets désastreux.

Ces forestiers soutinrent, en ce qui concerne les exploitations à longues échéances, que leur exécution obligeait à l'observation de certaines méthodes qui pouvaient seules assurer l'œuvre de la régénération naturelle indispensable pour les perpétuer.

Ces observations d'une raison, d'une prévoyance incontestables, prouvaient évidemment que la culture du sol forestier exigeait, comme celle des terres arables, une connaissance approfondie de la composition des sols, de la vie, du développement, de la maturité des essences ligneuses, qu'elle constituait évidemment une science qui avait, comme les autres, ses doctrines, ses notions particulières que la pratique seule ne pouvait faire acquérir sans un enseignement préalable et spécial.

C'est à cette opinion accréditée parmi les agents les plus distingués de l'administration des forêts qu'il faut attribuer la pensée si heureuse de créer une école destinée à donner cet enseignement.

Des écoles analogues existaient en Allemagne ; elles

avaient produit un grand nombre de forestiers distingués, et d'ailleurs l'état et les conditions remarquables dans lesquels se trouvaient les forêts de ce pays prouvaient suffisamment que ces écoles avaient atteint le but utile qu'on s'était proposé dans leur création.

L'école forestière de Nancy fut, en conséquence, créée en 1824; elle fonctionnait déjà en 1825, et elle n'a pas cessé, depuis cette époque, de fournir, chaque année, un contingent de jeunes agents instruits, intelligents et zélés.

Dirigé par des forestiers choisis parmi les agents les plus instruits et les plus expérimentés, par des professeurs distingués, l'enseignement de l'école de Nancy fut la source de doctrines qui se groupèrent successivement dans les divers ouvrages sortis de la plume de ces habiles directeurs ou professeurs.

MM. Lorentz et Parade publièrent leur *Cours élémentaire de culture des bois;* M. de Salomon, son *Traité d'aménagement des forêts;* M. Nanquette, son *Cours d'aménagement,* son livre *Des exploitations et de l'estimation des bois;* M. Mathieu, sa *Flore forestière;* M. Meaume, son *Commentaire sur le code forestier.*

Plus tard, un des élèves les plus distingués de l'école, M. Tassy, publia ses *Études sur l'aménagement des forêts.*

Ces ouvrages importants et précieux se trouvent aujourd'hui dans les mains de tous les forestiers; ils forment, avec les enseignements des anciens auteurs, dont je me suis plu à rappeler les noms illustres, un corps de doctrine que l'on appelle la science de l'économie forestière ou de la silviculture.

Cette science n'a plus aujourd'hui, en France, à envier à l'Allemagne ses auteurs forestiers éminents, les Hartig, les Cotta, les Burgsdorff, puisque notre pays a eu des forestiers comme les Lorentz, les Parade, les Baudrillart et tant d'autres.

M. Puton vient, à son tour, joindre ses efforts à ceux de ses maîtres; il cherche, par un ouvrage élémentaire, à ré-

pandre aussi l'instruction qu'il a puisée à Nancy, et dont il a fait l'épreuve dans les fonctions qu'il remplit avec distinction dans l'administration.

M. Puton a compris que les ouvrages dont j'ai rappelé les titres ne pouvaient se trouver dans les mains de tous, et surtout dans celles des agents inférieurs. C'est donc à ceux-ci principalement que son livre s'adresse. Il a pour but de leur faire comprendre l'importance, l'esprit des travaux qu'ils sont chargés d'exécuter journellement sous la direction habile de leurs chefs.

Le traité de M. Puton est condensé dans 152 pages seulement.

Il se divise en trois parties principales :

La première partie donne la définition de quelques notions les plus essentielles de l'économie forestière.

La seconde partie traite la question de l'aménagement des forêts à petit capital d'exploitation, c'est-à-dire des forêts soumises au régime du taillis.

La troisième partie traite la question de l'aménagement des forêts à gros capital d'exploitation, c'est-à-dire des forêts soumises au régime de la futaie.

Cette division donne au livre de M. Puton une simplicité et une clarté qui mettent son exposé à la portée de l'intelligence de tous les lecteurs.

Dans le chapitre Ier de la première partie, M. Puton définit ainsi le capital d'exploitation d'une forêt :

« Pour exploiter un terrain en forêt, comme pour « l'exploiter en champ ou en pré, il faut, de toute néces- « sité, un capital que les économistes ont appelé capital ou « matériel d'exploitation.

« En agriculture, ce capital est formé par les bâtiments « de la ferme, par les semences, par le bétail, par les in- « struments de culture; une partie est immeuble, l'autre « partie est généralement meuble.

« En silviculture, au contraire, le capital d'exploitation « est toujours *immeuble*. Il est formé par un certain vo-

« lume de bois représentant une échelle graduée de 1 à « 20 ans, par exemple, pour un taillis, et de 1 à 120 ans « pour une futaie. »

Je pourrais d'abord faire remarquer que, en ce qui concerne le capital agricole, cette définition me paraît incomplète, parce que, dans bien des cas, le capital comprend encore le prix des engrais que le cultivateur achète et ajoute à ceux fournis par les bestiaux nourris sur la ferme, le montant des frais divers qu'il débourse pour le drainage, l'irrigation ou l'amélioration des terres soumises à la culture.

En ce qui concerne le capital d'exploitation d'une forêt, je dirai que la définition qu'en donne M. Puton, en le qualifiant d'immeuble, n'est pas exacte.

Le capital d'exploitation d'une forêt est bien effectivement composé comme le dit M. Puton, mais le fonds de bois et la superficie n'ont pas *tous deux* le caractère d'*immeuble* comme il le proclame, puisque le propriétaire peut toujours vendre la superficie sans aliéner le fonds, ou vendre la superficie séparée, et le fonds à part.

Pour la superficie vendue, le fisc ne réclame aucun droit soit au propriétaire qui l'a vendue, soit à l'exploitant qui l'a achetée. Le fisc ne perçoit de droit que pour la valeur du fonds vendu qui est réellement *immeuble*.

On pourrait croire, au premier abord, que le fisc se trouve lésé par ces ventes séparées. Il n'en est rien, puisque le fonds imposé sur un revenu moyen de production régulière paye chaque année cet impôt, quand bien même le propriétaire ne réaliserait aucun revenu par suite des exploitations anticipées qu'il aurait exécutées sur ce fonds de bois.

Sans doute, au point de vue du revenu régulier d'une forêt, M. Puton a pu dire avec raison que le capital matériel d'exploitation se composait d'un certain volume de bois, représentant une échelle d'âges graduée; seulement il n'aurait pas dû admettre que ce capital était toujours *immeuble*.

M. Puton déroge toutefois lui-même à cette définition, puisqu'en établissant la différence qui existe entre une propriété agricole et une propriété silvicole il fait les réflexions suivantes :

« En agriculture, si l'exploitant fait mal ses affaires, ou « s'il est obligé, par une cause quelconque, de liquider, il « ne peut vendre les bâtiments sans la ferme, puisque sans « cette ferme ces bâtiments accessoires n'auraient aucune « valeur.

« En silviculture, au contraire, le propriétaire peut, s'il « le juge utile, faire argent de tout le matériel bois qui se « trouve disponible sur sa propriété ; seulement le sol reste « sans produire de revenu effectif pendant plusieurs an- « nées et pendant tout le temps que la nature emploie à « reconstituer un volume suffisant de bois exploitable. »

Ces considérations démontrent la justesse de mon observation sur le caractère d'immeuble qu'il attribue à tort à la superficie d'une forêt. A mon avis, le fonds seul d'une forêt est immeuble aux yeux de la loi.

A part cette légère critique, que je devais faire sur la définition du capital forestier, j'admets comme très-fondées les réflexions que suggère à M. Puton la liberté d'action qu'un propriétaire a d'user du matériel bois qu'il possède sur la forêt. Il dit avec raison que cette liberté présente souvent des inconvénients et qu'il est de toute nécessité, en vue de l'intérêt général, qu'il existe une administration qui veille avec soin à sa conservation et à la perpétuité du matériel d'exploitation des forêts de l'Etat, des communes et des établissements publics, parce que, si ce matériel était arbitrairement ou prématurément exploité, comme cela peut avoir lieu dans les forêts des particuliers, cet intérêt général aurait trop à en souffrir.

M. Puton fait justement remarquer que la vente du matériel d'une ferme ne lèse personne, puisque ce matériel vendu se trouve utilisé par d'autres cultivateurs, tandis que la vente inconsidérée du matériel bois d'une forêt, s'il est

considérable, peut porter un préjudice sérieux aux autres propriétaires forestiers, par l'abondance de la marchandise forestière qui occasionne l'avilissement des prix, — l'offre dépassant alors la demande.

Le reproche que M. Puton fait au propriétaire qui vend prématurément son matériel bois avant le terme fixé pour son exploitation régulière a été souvent fait à l'Etat lorsqu'il aliénait ses forêts.

Ce reproche se comprend, puisqu'il est notoire que le plus grand nombre des propriétés cédées par l'Etat tombent trop souvent entre les mains de spéculateurs avides de réaliser, dans le plus court délai possible, le matériel qui avait été accumulé depuis longues années par les soins prévoyants d'une sage administration. Les vastes exploitations de ces spéculateurs créent une abondance inaccoutumée de ressources qui avilissent les prix ordinaires, pour les accroître ensuite aussitôt qu'elles font défaut.

Ces perturbations nuisent aux propriétaires sérieux qui savent conserver et régler la production de leurs forêts.

Ces considérations amènent également M. Puton à conclure que la conservation des forêts, entre les mains de l'État ou des communes, est bien d'intérêt général, parce que cette conservation assure au pays une production régulière et constante.

M. Puton classe l'exploitation des forêts en grande et petite culture.

La grande culture s'applique aux futaies qui se reproduisent par les semences.

La petite culture s'applique aux taillis qui se reproduisent par les rejets de souches.

Cette division, empruntée à l'agriculture, est ingénieuse et exacte; elle s'explique, d'ailleurs, par la différence essentielle qui régit leur importance.

Ainsi, le matériel d'une futaie contenant, par exemple, 120 hectares assis sur un sol de bonne qualité et âgés de 1 à 120 ans, présente ordinairement, si l'hectare de 120 ans

renferme 500 mètres cubes, un volume général de 30,000 mètres cubes.

Le matériel d'un taillis de 1 à 20 ans, d'une contenance totale de 120 hectares, présente, si l'hectare de 20 ans renferme 40 mètres cubes, un volume de 2,400 mètres cubes.

L'écart qui existe entre le matériel des taillis, 2,400 mètres cubes, et celui de la futaie, 30,000 mètres cubes, est caractéristique, et justifie la qualification donnée par M. Puton à ces deux modes de traitement silvicoles.

Il ressort de la comparaison de ces deux modes de culture, taillis et futaies, que le premier, celui du taillis, présente seulement une production annuelle de 2 mètres cubes à l'hectare, tandis que celui de la futaie présente une production annuelle de $4^{mc},750$, c'est-à-dire une production plus que double de celui du premier mode.

Ce résultat, qui constate la supériorité du traitement en futaie sur celui du taillis, est digne de la plus sérieuse attention; il est conforme, d'ailleurs, à l'opinion des plus éminents forestiers et ne peut être contesté aujourd'hui. Mais la supériorité de la culture des forêts en futaie ne consiste pas seulement à former une production annuelle double en volume, double en qualité, elle gît principalement dans son action puissante sur la conservation et l'amélioration du sol forestier.

Le traitement en taillis, au contraire, avec l'infériorité de ses produits, entraîne avec son application l'appauvrissement du sol et la dégénérescence des essences.

Puisqu'il en est ainsi, on peut se demander comment ce dernier mode reste le plus général, et celui évidemment qui est préféré par les propriétaires particuliers.

La raison en est bien simple.

C'est d'abord qu'une futaie ne s'établissant utilement que sur une contenance importante, la masse des propriétaires de forêts n'est pas assez riche pour conserver une propriété aussi importante.

C'est qu'ensuite la vie d'un propriétaire, étant en moyenne

de quarante ans environ, ne se trouve pas, par cette faible durée, en rapport avec le laps de temps nécessaire à la création de cette futaie.

La courte durée de la vie du propriétaire amène les successions, et les successions produisent le partage des propriétés. Ce partage amoindrit les contenances des forêts, trouble et modifie radicalement les aménagements les mieux conçus ou les mieux établis sur le terrain.

Mais ces obstacles qui s'opposent naturellement à la possession d'une futaie pour un particulier ne forment pas, il faut le dire ouvertement, la raison décisive de la préférence donnée au traitement en taillis par les propriétaires particuliers.

Cette raison décisive a son principe dans le taux du revenu, eu égard au capital engagé.

Il est clair que, dans une forêt traitée en taillis, le capital étant relativement faible, la rente est plus forte, tandis que, dans une forêt traitée en futaie, le capital étant très-élevé, la rente, quelle que soit la valeur des produits, est nécessairement plus faible.

Tel est le vrai motif de la préférence donnée au régime des taillis par les particuliers propriétaires de forêts.

Il faudrait donc une très-grande fortune pour élever des futaies, et une fortune qui ne fût pas soumise au morcellement et au partage prévu par la loi qui régit justement les successions dans notre pays.

Cette impossibilité d'élever des futaies, pour un propriétaire particulier, existant de fait par la force des choses, par les besoins de jouissance et l'élévation du revenu, on peut comprendre alors toute l'utilité de la propriété forestière entre les mains de l'État et des communes.

Les forêts, propriétés de l'État ou des communes, acquièrent, par le seul fait de cette affectation, des conditions de durée et de permanence qui sont les caractères essentiels de la qualité des propriétaires.

L'existence de l'Etat et des communes, devant être plus

que séculaire, donne nécessairement à leurs domaines forestiers une assiette immuable, qui assure l'exacte exécution des traitements en futaie.

C'est même parce que la propriété particulière n'a pas intérêt à posséder des futaies, parce qu'elle est même hors d'état de les élever, qu'il incombe à l'État et aux communes l'obligation d'appliquer à leurs forêts le régime qui produit les bois de service et d'industrie indispensables à leurs populations.

Cette obligation de posséder des futaies, cette possibilité de les créer, de les perpétuer forment un des motifs de plus à ajouter à ceux que j'ai déjà signalés plus haut, pour que l'Etat et les communes conservent précieusement leurs propriétés forestières.

Qu'on laisse donc aux propriétaires de forêts toute liberté d'action; lorsque cette liberté ne blesse pas les intérêts généraux, ce n'est que justice; mais que l'on reconnaisse hautement que celle donnée à l'Etat et aux communes d'aliéner leurs propriétés forestières est un acte d'imprévoyance qui blesse toujours les intérêts présents et futurs du pays.

Une partie des observations que je viens de vous présenter, messieurs, se trouvent en d'autres termes dans l'ouvrage de M. Puton. Elles ont pour but de démontrer autant l'utilité que les difficultés que présente l'œuvre de l'aménagement d'une forêt.

Cet agent résume l'exécution de cet important règlement en deux opérations principales.

La première détermine le matériel d'exploitation qui convient le mieux aux intérêts du propriétaire.

La deuxième règle la quotité, l'ordre, la marche des coupes annuelles, qui, tout en respectant le matériel admis, constituent réellement la production d'une forêt.

S'il s'agit d'une forêt à traiter en taillis, l'énoncé du problème à résoudre est bien établi.

Il n'est pas aussi complet en ce qui concerne la deuxième opération, s'il s'agit d'aménager une forêt en futaie.

Il me semble, en effet, que, pour une forêt à traiter en futaie, il y a, dans cette deuxième opération, non-seulement, comme le dit M. Puton, à régler la quotité, l'ordre et la marche des coupes annuelles, mais encore, et ce qui est très-essentiel, à fixer la nature spéciale de ces coupes à exécuter annuellement.

Je dis que cette nature spéciale des coupes doit être fixée, parce que l'aménagement d'une forêt traitée en futaie n'a pas pour but unique de déterminer la production annuelle ou la possibilité de cette forêt, mais d'indiquer encore les règles à suivre pour continuer la futaie, en assurant sa régénération et son développement jusqu'au terme de sa révolution.

Je n'ai relevé cette légère omission que parce que l'ouvrage de M. Puton, bien que destiné principalement à des agents forestiers, s'adresse également aux propriétaires et régisseurs de bois, qui ont besoin aussi d'être édifiés sur toutes les données et combinaisons qui constituent un aménagement en futaie.

Les considérations très-fondées dans lesquelles M. Puton est entré, pour faire comprendre les difficultés réelles que présente la détermination de la production vraie et exacte d'une forêt, me portent à vous donner à cet égard quelques explications qui ne vous paraîtront peut-être pas sans intérêt.

Lorsqu'il s'agit de fixer la production annuelle d'une forêt traitée en taillis, si cette forêt renferme des peuplements d'âges suffisamment gradués, l'opération est toujours facile.

Il suffit simplement de diviser la contenance en un nombre de coupes égal au chiffre de la durée totale de la révolution. Si la révolution est fixée à 20 ans, c'est une division de la forêt à faire en 20 coupes de même contenance. Si la révolution est réglée à 25 ans, c'est une division en 25 coupes égales.

Lorsque les peuplements de la forêt à aménager en taillis ne renferment pas toute la graduation d'âge désirable, la

division s'opère de même qu'elle vient d'être indiquée, en plaçant les bois les plus âgés dans les premières coupes. Seulement, pendant la première application, il arrive forcément que tantôt l'âge de la coupe est au-dessous ou au-dessus de celui prescrit par l'aménagement. Mais, après cette première application, au renouvellement de la révolution, toutes les coupes ont de 1 à 20 ans, si cette révolution est vingt ans, et de 1 à 25 si cette révolution est vingt-cinq.

Ainsi que vous le reconnaîtrez, messieurs, il n'y a pas difficulté sérieuse pour l'exécution de l'aménagement d'une forêt en taillis.

Lorsqu'il s'agit, au contraire, de déterminer la production annuelle vraie d'une forêt traitée en futaie, soit avec une révolution de 120 ans, par exemple, la difficulté devient très-sérieuse.

Il faudrait, pour obtenir cette production vraie, déterminer exactement le volume qu'acquiert, chaque année, une forêt dans son accroissement en grosseur et en hauteur, avec les divers peuplements qui la composent, en admettant l'hypothèse d'une égale répartition d'âges et de contenance entre ses divers peuplements, partant de 1 an et allant jusqu'à 120.

L'accroissement opéré annuellement sur chacun de ces peuplements représente effectivement la production vraie et annuelle de cette futaie.

Cette théorie de l'accroissement annuel opéré dans une forêt, comme représentant la production annuelle de cette forêt, a été établie par les forestiers les plus distingués de l'Allemagne, par Hartig et Cotta. Elle a été également soutenue en France par M. de Salomon.

Cette théorie ne paraît pas effectivement contestable, car, si l'on coupait annuellement dans une forêt traitée en futaie le volume représentant exactement celui résultant de l'accroissement pris par cette futaie dans le cours de cette année, on serait certain de maintenir intact le capital matériel nécessaire à l'existence de cette futaie.

Comment donc déterminer le volume de cet accroissement annuel, là est la difficulté.

Les forestiers allemands et français que je viens de citer ont essayé cette détermination; mais leurs résultats, que l'épreuve du temps pourrait seule justifier, ont paru trop hypothétiques pour être admis, et voici par quelles raisons :

L'accroissement des essences qui peuplent une forêt n'est pas toujours régulier et ne peut l'être; il subit, comme celui des autres végétaux, les influences atmosphériques, les pluies, les sécheresses. Ces influences agissent en sens contraire, et ce qui le prouve, c'est que, si l'on coupe un arbre de 120 ans par une tranche horizontale permettant de compter les couches annuelles, on constate une différence très-sensible dans la dimension des couches concentriques correspondant aux divers âges de la vie de cet arbre.

Il faudrait donc, pour obtenir l'accroissement vrai moyen de cet arbre dans la 120e partie de son existence, tenir compte de ces influences, ce qui paraît presque impossible. Jusqu'ici, du moins, on n'a pu déduire des études faites une appréciation mathématique assez sûre pour éviter les erreurs.

Comme il convient, avant tout, de ne rien laisser au hasard dans une question aussi importante qui intéresse à un si haut degré la conservation et la perpétuité de nos futaies, il a fallu simplifier la difficulté.

M. Parade parvint heureusement à cette simplification en enseignant, dans son cours de culture, qu'il n'était pas nécessaire d'embrasser la question d'accroissement sur l'ensemble d'une forêt traitée en futaie, qu'il suffisait, pour déterminer la production annuelle, de prendre pour base le volume effectif des peuplements à livrer à l'exploitation dans un laps de 20, 25, 30 ou 40 années, durées qui pourraient être données aux longueurs des périodes d'exploitation.

Ainsi, en restant dans l'exemple d'une futaie exploitée avec une révolution de 120 ans, cet éminent forestier divisa

l'étendue de cette révolution en six périodes de 20 ans, de contenances approximativement égales.

Dans la 1re période, il plaça les peuplements de l'appela 1re affectation ;	100 à 120 ans, et
Dans la 2e période, les peuplements de............ l'appela 2e affectation ;	80 à 100 ans, et
Dans la 3e période, les peuplements de............ l'appela 3e affectation ;	60 à 80 ans, et
Dans la 4e période, les peuplements de............ l'appela 4e affectation ;	40 à 60 ans, et
Dans la 5e période, les peuplements de............ l'appela 5e affectation ;	20 à 40 ans, et
Dans la 6e période, les peuplements de............ l'appela 6e affectation.	1 à 20 ans, et

Ce classement effectué, pour obtenir la production annuelle, il prescrivit d'abord l'évaluation du volume des peuplements de 100 à 120 ans de la première affectation, ensuite la division du volume obtenu dans cette évaluation par 20, chiffre représentant la durée de la période.

Le quotient de cette division devait représenter la quantité de bois à exploiter chaque année pendant la durée des vingt années composant la période.

Il prescrivit, en outre, d'ajouter à cette quantité le dixième du volume d'accroissement présumé ou réalisé par les peuplements pendant la période d'exécution de leur exploitation.

La solution de la question principale de la production était trouvée par M. Parade. Seulement le calcul qu'il prescrivait de l'accroissement des peuplements pendant leur période d'exploitation restait nécessairement hypothétique, bien qu'il fût limité dans l'étendue d'une seule affectation.

Il ne s'agissait pas, dans cette opération, d'un simple calcul d'escompte, il fallait présumer d'avance un accroissement que tant de circonstances naturelles, inattendues, pouvaient sérieusement modifier d'une année à l'autre.

Comme les bases d'appréciation manquaient pour effectuer sûrement ce calcul, il ne pouvait résulter de l'évalua-

tion faite que probabilité d'erreurs en plus ou en moins, et, comme, en définitive, le volume de cet accroissement n'est réellement appréciable que dans les dix dernières années de la période d'exploitation, que son importance peu considérable ne peut avoir une influence sensible sur le volume essentiel qui représente le vingtième du matériel total des peuplements à exploiter dans le cours de la période, l'administration centrale jugea, avec une parfaite raison, qu'il était entièrement inutile d'en tenir compte dans la fixation de la quantité matérielle à réaliser chaque année pendant la période d'exploitation de l'affectation mise en coupes.

Cette nouvelle simplification complétait l'œuvre de M. Parade sans affecter sensiblement la production annuelle.

Il est très-facile de le démontrer.

Ainsi, en admettant que l'accroissement de l'hectare traité en futaie fut, comme le dit M. Puton, de $4^{mc},750$ par année, comme cet accroissement ne se réalise que sur les peuplements sur pied, et que d'ailleurs celui des hectares exploités n'appartient plus à la période en cours d'exécution, il s'ensuit que, pour avoir, à la fin de cette période, le volume de cet accroissement réalisé, il suffit de multiplier $4^{mc},750$ par la moitié de la durée de cette période, soit par **10**.

Or $4^{mc},750 \times 10 = 47^{mc},50$.

Ces $47^{mc},50 \times 20$ contenance du peuplement $= 950^{mc}$ à répartir sur l'ensemble de la période; c'est $47^{mc},50$ par annuité.

Ce volume est si faible, qu'il ne peut affecter sensiblement la production annuelle déterminée sur le vingtième du matériel existant au moment de l'ouverture de la période d'exploitation.

Du reste, cette abstraction faite de l'accroissement dans la période d'exploitation ou de régénération présente plus d'avantage que d'inconvénients, parce qu'elle facilite les moyens de rectification, dans le cas où le volume de tous

les peuplements affectés à cette période aurait été porté à un chiffre plus élevé que celui existant réellement. L'accroissement effectué servirait utilement à couvrir l'erreur commise.

Quant à l'accroissement qui s'effectue sur les peuplements placés dans les cinq autres périodes ou affectations, MM. Parade et Nanquette n'en tiennent avec raison aucun compte, parce que cet accroissement est nécessaire pour maintenir et assurer le capital d'exploitation, et faire arriver successivement ces peuplements, chacun à leur tour, au terme de leur développement arrêté à 120 ans.

Effectivement, lorsque la période première est achevée, vingt années se sont écoulées. Les bois de 80 à 100 ans placés dans la deuxième période ou la deuxième affectation ont acquis de 100 à 120 ans, et l'on n'a plus qu'à opérer ainsi qu'on l'avait fait pour la première période et la première affectation, c'est-à-dire à évaluer de nouveau le matériel, et à diviser le volume obtenu par 20, chiffre représentant la durée de la nouvelle période.

Ainsi pour toutes les autres.

Ce procédé de règlement de possibilité d'une forêt de futaie trouvé par M. Parade, complété par M. Nanquette est appelé la méthode simplifiée.

Cette méthode ne repousse pas l'exactitude de l'opinion émise par les Hartig et Cotta et par M. de Salomon, que la production annuelle est vraiment l'accroissement obtenu sur chaque hectare d'une forêt de 1 à 120 ans; mais elle rend plus facile la détermination de la production annuelle en la restreignant à l'appréciation du volume des peuplements à exploiter, et à la division de ce volume par le chiffre de durée de la période d'exploitation ou de régénération.

Les explications que je viens de donner sur la détermination de la production annuelle d'une forêt traitée en futaie vous feront, je l'espère, apprécier toutes les difficultés que



présente l'exécution des aménagements des forêts soumises à ce régime, et en même temps toute l'utilité de l'ouvrage de M. Puton.

Je ne suivrai pas plus longtemps M. Puton dans l'œuvre qu'il a entreprise. Il m'a paru indiquer avec toute la sûreté désirable les opérations principales à exécuter par l'agent qui entreprend l'aménagement d'une forêt, en mettant sous les yeux de ses lecteurs les divers cas qui se présentent suivant qu'une forêt se trouve pourvue d'un capital d'exploitation complet, ou d'un capital surabondant, ou enfin d'un capital insuffisant, dans les deux conditions, soit qu'il s'agisse de traiter une forêt en taillis, soit qu'il s'agisse de traiter une forêt en futaie.

L'énumération des procédés à employer pour l'agencement de l'aménagement d'une forêt, la définition des divisions principales à admettre dans cette opération, l'indication des noms divers attribués à ces divisions forment un détail, dans l'ouvrage de M. Puton, qui est établi avec une précision et une clarté remarquables.

En outre, les explications que cet auteur donne, en ce qui concerne les futaies, sur la nature et l'exécution des coupes faites dans les périodes de régénération ou dans celles d'éclaircies, sur le sens à attribuer soit aux expressions produits principaux, produits intermédiaires, soit aux termes production, revenus, possibilité, rapport soutenu, sont empreintes d'une profonde intelligence de la théorie et d'une sérieuse expérience de la pratique.

Ces explications, bien que concises, se comprennent facilement même pour un lecteur inexpérimenté dans la matière.

En consacrant un certain nombre de pages de son ouvrage (96 à 123) à la question de conversion de taillis en futaie, M. Puton a compris toute l'importance de cette opération radicale.

L'étendue des forêts domaniales ou communales à l'état de futaie même irrégulière est bien loin d'être aussi vaste

qu'on pourrait le penser, tandis que celle des forêts qui pourraient recevoir le traitement en futaie est, au contraire, si considérable, que les aménagements qui ont pour but cette création sont certainement les opérations qui présentent aujourd'hui le plus d'opportunité.

C'est à leur exécution que travaillent le plus souvent les commissions spéciales et les agents forestiers, lorsque les obligations ordinaires de leur service n'arrêtent pas leur dévouement ou ne paralysent pas leurs efforts.

M. Puton a indiqué les principes, les règles à suivre dans ces opérations en établissant trois méthodes principales, savoir :

1° La méthode directe, qui consiste à utiliser pour la conversion les taillis existants, dans le but de réduire la durée de la transformation;

2° La méthode du taillis temporaire, qui crée à nouveau l'échelle des âges nécessaires à l'exploitation en futaie, et emploie, par conséquent, pour la transformation, une durée égale à celle de la révolution de futaie;

3° La méthode mixte, qui participe de la première et de la seconde ci-dessus décrites.

Pour la première méthode, M. Puton en décrit clairement les combinaisons, les phases, en indiquant les inconvénients qu'elle présente.

Pour la deuxième, il divise sa forêt en quatre parties égales ou quatre affectations, chaque partie correspondant à une période de 30 ans.

Dans la première période, il exploite en coupe de régénération, par voie d'abri, la première affectation, et il exploite en taillis à 30 ans les trois autres affectations.

A la deuxième période, il régénère la deuxième affectation comme il a fait pour la première, et il n'exploite plus en taillis à 30 ans que la troisième et la quatrième.

Ainsi de suite. A l'expiration de la révolution de 120 ans, qui comprend quatre périodes de 30 ans, M. Puton a créé

une forêt de 1 à 120 ans à l'aide de son système de conversion partielle.

Dans cette méthode, les taillis vont en diminuant d'importance au fur et à mesure que la futaie se crée et s'étend.

M. Puton, tout en trouvant l'application de cette méthode très-exécutable, signale, avec raison, les difficultés et les frais qu'elle entraine.

La méthode mixte est évidemment celle que M. Puton préfère avec raison; c'est aussi celle qu'il décrit avec le plus de soin.

Cette méthode est effectivement la plus avantageuse et la plus généralement adoptée. C'est celle, je crois, qu'exécute l'école forestière dans la conversion de la forêt de Haie qui lui est confiée.

Elle a l'avantage de la simplicité.

Ses combinaisons se prêtent d'ailleurs mieux à l'état des forêts. Elles ne sont pas toujours exactement les mêmes. La régénération, par exemple, peut s'effectuer soit naturellement, soit artificiellement.

Je dis naturellement ou artificiellement parce qu'on obtient rarement une régénération naturelle assez complète avec des peuplements âgés de 30 ans, et que l'on est presque toujours obligé d'y suppléer par de la graine placée dans des rayons faits à mains d'ouvriers.

La nature de la coupe appelée coupe d'abri explique son objet, qui est de protéger et d'abriter un repeuplement quelconque.

Sous ce rapport, il est à souhaiter que, dans la nouvelle édition que M. Puton fera certainement de son traité, il donne l'explication *nette* de ce qu'il entend par coupe d'abri.

Il est vrai que M. Puton a soin de dire que l'on doit colloquer dans la première affectation ou dans la partie à traiter en coupe d'abri les parcelles qui renferment des semis naturels; mais, si ces parcelles ne se trouvent pas dans la forêt à convertir, il faut nécessairement indiquer ce qu'il y

a à faire, lorsque ces semis n'existent pas, pour éviter la période d'attente qu'il supprime.

Cette situation peut se présenter lors même que la forêt à convertir renfermerait, dans une proportion suffisante, les Chênes propres à la régénération naturelle.

Je reconnais, du reste, comme satisfaisantes toutes les autres combinaisons admises par M. Puton. Seulement je dirai qu'il est généralement admis que les coupes préparatoires, les nettoiements et les éclaircies s'effectuent le plus souvent par dixième de la contenance et non par quinzième.

Cette plus grande fréquence dans cette coupe d'amélioration a l'avantage d'augmenter les produits et de faciliter le développement plus complet des peuplements et des porte-graines.

Je n'ai aucune observation critique à présenter sur les règles à suivre pour les conversions des taillis irréguliers; M. Puton énumère, avec une suffisante expérience, les cas qui peuvent se présenter et les solutions à donner en conséquence.

L'ouvrage de M. Puton se termine par quelques moyens indiqués pour réglementer un traitement en futaie, qui subsiste encore malgré l'excellence reconnue du mode de traitement en futaie, appelé méthode naturelle ou du réensemencement naturel.

Ce traitement ancien, appelé jardinage, a été appliqué surtout aux sapinières des Pyrénées, des Vosges et des Alpes. Il subsiste encore dans beaucoup de localités.

Il a dû son utilité à la nécessité de maintenir constamment boisées les pentes rapides, afin d'éviter les avalanches des neiges et les chutes de pierres ou de rochers qui se délitent.

Ce mode consiste, comme le dit M. Puton, à enlever çà et là les arbres les plus vieux, les bois dépérissants ou autres, même en bon état de croissance, parvenus à l'âge et aux di

mensions que le propriétaire a fixés pour les livrer à la consommation.

Ce jardinage s'effectue à l'aide de l'enlèvement d'un certain nombre d'arbres pris souvent sur toute l'étendue d'une même forêt ; il se répète chaque année.

Les inconvénients de ce modo de traitement sautent aux yeux. D'abord la production annuelle est arbitraire, et n'est fondée sur aucune appréciation générale du massif, même approximative; ensuite il implique sur chaque hectare un peuplement de tous âges depuis 1 jusqu'à 120 ans. Ce défaut d'homogénéité contribue à gêner et à retarder le développement de chaque sujet, de sorte que, dans une forêt jardinée, l'accroissement des peuplements tantôt dominant, tantôt dominés présente une irrégularité constante qui enlève à sa végétation une partie de sa force et de son action.

Ce mode de traitement a donc été généralement abandonné sur tous les points où son application n'avait pas un intérêt de préservation reconnu. Il ne doit être conservé, évidemment, que dans les pentes rapides exposées aux avalanches.

Les moyens qu'indique M. Puton pourront améliorer ce traitement, mais ils n'en détruiront pas les effets fâcheux inhérents à la condition de maintenir sur pied, dans un même hectare, des sujets ou arbres de tous les âges.

Les détails, peut-être trop longs, que j'ai donnés sur l'ouvrage de M. Puton vous feront comprendre toute sa valeur et toute son utilité.

Cet ouvrage sera utile aussi bien aux propriétaires et régisseurs de forêts particulières qu'aux agents de l'administration des forêts qui n'ont pas été à même de puiser à l'école de Nancy les notions de théorie nécessaires à l'exploitation régulière des forêts.

Je crois donc, messieurs, que la Société centrale d'agriculture doit, en remerciant M. Puton de l'hommage qu'il lui a fait de son ouvrage intitulé : *Traité pratique de la conduite des exploitations de forêts en taillis et en futaie*, le fé-

liciter des excellents travaux qu'il a entrepris pour réaliser l'amélioration de ce précieux domaine, qui se trouve entre les mains de l'Etat, des communes ou dans celles des particuliers.

M. Becquerel — ne regarde pas comme exact d'affirmer d'une manière absolue que le produit des futaies soit double de celui des taillis ; l'affectation des bois varie, en effet, suivant une foule de circonstances qui dépendent du sol, du sous-sol, de la situation sur un plateau ou dans une plaine, de l'exposition aux pluies d'été et aux pluies d'hiver, etc. Ainsi, dans les sous-sols argileux et pierreux, les taillis réussissent parfaitement, tandis que les futaies y viennent très-mal.

M. Becquet — ne nie pas l'influence, sur le produit des bois, des circonstances énumérées par M. Becquerel, mais il ajoute que les observations sur lesquelles il base son opinion ne sont pas déduites d'un seul ordre de faits, et que, pendant sa longue carrière de forestier, il a pu étudier des forêts à toutes les hauteurs et à toutes les expositions, dans les situations les plus diverses de sol et de climat ; il a pu ainsi vérifier pratiquement l'exactitude de ce principe que les futaies améliorent le sol, tandis que les taillis l'épuisent.

M. de Vogüé — ne porte pas la question sur le terrain des principes généraux, mais il fait remarquer que deux éléments, l'élément forestier et l'élément financier, doivent entrer en ligne de compte dans la fixation d'un aménagement; or, si la futaie présente de grands avantages au point de vue forestier, il n'est pas moins vrai qu'au point de vue financier il peut arriver que l'accroissement en valeur du bois ne suffise pas à compenser la somme des intérêts accumulés. Ainsi s'explique la perplexité dans laquelle se trouvent souvent les propriétaires de bois.

M. Becquet — rappelle que, dans ses considérations sur l'aménagement, il a établi et démontré que l'Etat et les communes pouvaient seuls aménager leurs bois en futaies.

M. de Vogüé — fait observer que les communes ont besoin de revenus pour faire face à leurs dépenses.

M. de Béhague — pense que l'obligation de faire des futaies serait onéreuse pour les communes.

M. Becquerel — ajoute que, dans l'estimation du produit des jeunes taillis, il faut tenir grand compte de la valeur des écorces. Or les jeunes écorces se payent très-cher, tandis que les vieilles se vendent à vil prix.

M. Bouchardat — pense que le mode d'exploitation suivi par l'Etat vaut mieux que celui des particuliers, car il obtient des produits plus considérables.

M. de Lavergne — n'admet pas qu'on doive comparer le produit des coupes avec les intérêts composés. Il arrive toujours, dans la pratique, que ce calcul ne se réalise pas, et que les sommes obtenues par les coupes plus fréquentes sont perdues et gaspillées. En outre, les coupes répétées détruisent la fertilité du sol, et le capital disparaît finalement avec le revenu; c'est pourquoi l'utilité de longues révolutions pourrait entrer davantage dans les calculs des propriétaires forestiers.

M. Combes — regarde le calcul des intérêts composés comme une réalité, et les gens sagement économes ne commettent pas les gaspillages dont a parlé M. de Lavergne.

M. Duchartre — fait observer que l'accroissement en longueur et en diamètre diminue avec l'âge des arbres, et qu'il arrive même une époque où il cesse complétement, de telle sorte qu'il n'y a plus d'intérêt à conserver les bois.

M. Becquet — ajoute que même alors, si l'arbre ne gagne rien en grosseur, il acquiert de la qualité, que son bois devient plus dense, et peut valoir jusqu'à 200 fr. le mètre cube.

M. Guérin-Méneville — présente la note suivante:

Études sur les insectes considérés comme la cause de la maladie des cannes à sucre dans les îles Maurice et de la Réunion, par M. F. E. Guérin-Méneville.

Ayant recu de l'île Maurice une série d'échantillons des insectes qui attaquent la canne à sucre dans cette colonie, grâce à la complaisance de M. le Dr Jary, qui a publié un intéressant travail sur le Pou à poche blanche, et de mon fils, également médecin et planteur dans ce pays, j'ai pu déterminer ces insectes et reconnaître que ce qui a été publié à leur sujet jusqu'ici laisse beaucoup à désirer au point de vue de la précision zoologique.

Ainsi que je l'ai dit dans ma *Revue et magasin de zoologie* (1867, p. 451), les planteurs de l'île Maurice n'ont pas attendu jusqu'à présent pour se plaindre des insectes qu'ils voient sur leurs cannes à sucre malades, et ils ne cessent de me demander le secours de la science, en joignant à leur prière la fondation d'un prix de 50,000 francs. Je n'ai pu chercher à gagner ces beaux honoraires, car il fallait, pour cela, apporter UN REMÈDE, chose très-difficile à trouver quand on peut étudier ces maladies sur place, mais impossible quand on est éloigné du théâtre du fléau. Cependant je leur ai fait cadeau des noms bien scientifiques des insectes qu'ils regardent comme leurs ennemis, à mesure qu'ils me les envoyaient, insectes dont je donnerai des descriptions et des figures dans la seconde partie de ce travail.

Quand, en 1845, les planteurs de Maurice m'ont fait l'honneur de me consulter au sujet de tous ces parasites, qu'ils regardaient comme la cause unique de la maladie de leurs cannes, j'ai dû leur répondre que ces insectes n'étaient qu'une conséquence d'une maladie de ces cannes, et je leur ai donné le conseil de varier leurs cultures, de tâcher de ne pas faire revenir constamment la canne à sucre dans les mêmes terres.

Mon fils a suivi cet avis; il a planté et vu planter la canne à sucre dans des défrichements où elle se montre, jusqu'à

présent, exempte de toutes maladies, et il a fait des plantations d'autres végétaux dans les terrains épuisés des éléments nécessaires à la végétation normale de la canne.

L'opinion soutenue par moi, depuis longtemps, que, le plus souvent, le développemant de cryptogames et d'insectes parasites est la conséquence d'une perturbation dans les fonctions vitales des êtres ainsi atteints, est encore appuyée par les faits observés à Maurice et à la Réunion. Ainsi que je l'ai établi dans mes travaux, sur la maladie des vignes et de beaucoup d'autres végétaux, l'équilibre des fonctions vitales est surtout dérangé par deux causes : tantôt par un défaut, tantôt par un excès de vitalité, et ces deux états, provenant de causes diverses, entraînent presque toujours, quoique peut-être à des degrés différents, des invasions de parasites.

J'ai vu avec une grande satisfaction que les études faites à la Réunion par MM. les docteurs Berg et de Cordemoy avaient conduit ces observateurs aux mêmes conclusions. Comme moi, ils pensent que l'on a méconnu, dans ces pays, la grande loi de restitution, et que le sol a été ainsi épuisé des éléments indispensables à la végétation normale de la canne. « Le champignon microscopique qui s'est fixé sur la canne à sucre, dit M. Berg (1), y puise les sucs nécessaires à sa nutrition. La plante, encore jeune, ne peut résister à l'action de ses suçoirs ; elle est désorganisée, altérée, frappée à mort. Avant-coureurs de son agonie, les insectes l'envahissent. La canne *forte*, bien constituée, la canne *neuve*, celle qui *pousse vite*, peut braver la maladie (canne pinangue).

« D'où vient ce parasite végétal vivant aux dépens de la canne à sucre ? Comment s'est-il formé ? Ici, nous hasarderons une opinion :

« Le guano développe incontestablement une véritable

(1) *Des Insectes herbivores* de l'île de la Réunion, et particulièrement de ceux qui envahissent la Canne à sucre, par le Dr Berg. (*Revue et mag. de zoologie*, 1863, p. 30.)

pléthore. Cette turgescence végétative frappe peut-être à son foyer la vitalité de la canne. Les sucs de la plante, si surtout on abuse de l'engrais péruvien (ce qui n'arrive malheureusement que trop souvent), éprouvent une altération qui est le point de départ, la source de l'invasion cryptogamique.

« .... Ce que nous tenons à établir, ajoute M. Berg, c'est que le *Borer*, le *Pou à poche blanche*, et autres insectes, ne sont pas la cause du dépérissement des cannes, c'est que leur présence, au contraire, en est une conséquence presque inévitable. »

Quoi qu'il en soit, il était utile de bien connaître les insectes qui viennent augmenter le mal des cannes à sucre; c'est le résultat de l'étude zoologique de ces parasites qui va suivre.

Sous la désignation générale de Pou à poche blanche, les planteurs de Maurice et de la Réunion ont confondu plusieurs insectes de l'ordre des hémiptères appartenant au groupe des *Coccides*, groupe dont la cochenille est le représentant le plus connu. Tous ces insectes, que les zoologistes ont classés dans plusieurs genres, vivent en parasites, et comme les pucerons, sur les parties aériennes et souterraines des végétaux. Ils semblent destinés à jouer le rôle de remèdes dérivatifs, relativement à ceux dont la végétation est trop active, et deviennent, le plus souvent, des agents susceptibles de hâter la destruction de ceux que la maladie a condamnés à disparaître.

Comme tous les animaux essentiellement parasites, ils se développent rapidement, après s'être fixés sur leur victime, et leur forme se modifie à un tel point qu'il est difficile alors de distinguer les groupes génériques et les espèces. Aussi c'est dans le jeune âge et chez les mâles arrivés à l'état parfait, alors invariable, que les caractères distinctifs des espèces doivent être cherchés, ce qui rend l'étude de ces insectes très difficile ; car les mâles, ayant une vie très-éphémère, peuvent rarement être observés dans le cabinet,

avec des objets de collections, et il est rare que les personnes qui peuvent étudier ces êtres sur le vivant, dans les colonies, soient assez profondément versées dans les détails spéciaux de l'histoire naturelle de ces insectes singuliers, et toujours très-petits, pour qu'elles puissent nous faire connaître convenablement ces mâles et nous en envoyer des spécimens.

Les différents insectes parasites, confondus sous la désignation de Pou à poche blanche, sont :

1° La cochenille de la canne a sucre, *Coccus sacchari*, Guér.-Mén.

2° Le Gasteralphe d'Icery, *Gasteralphus Iceryi*, Signoret.

3° Le Lecanium de Guérin, *Lecanium Guerinii*, Signoret.

4° L'Aleuvode de Berg, *Aleuvodes Bergii*, Signoret.

Un autre parasite, qui appartient encore à l'ordre des hémiptères, mais au groupe des Cicadilles, est

5° Le Delphax de la canne, *Delphax saccharivora*, Westwood.

6° Enfin le terrible Borer, *Diatræa sacchari*, Guilding, Westwood, appartient à l'ordre des Lépidoptères.

A toutes ces espèces, et comme toujours, sont attachés des parasites appartenant à divers groupes du même ordre des insectes. Ils sont destinés à arrêter la trop grande multiplication des premiers et à conserver leurs races. Ces parasites des parasites de nos cannes à sucre seront décrits, avec les espèces qui précèdent, dans la deuxième partie de ces études.

Observations de sériciculture faites en 1867 *dans les départements du sud-est, de l'est et du nord-est de la France*, par M. F. E. Guérin-Méneville.

Ce travail, présentant la situation de la sériciculture française en 1867, est le résultat d'études faites pendant l'éducation des Vers à soie, en procédant du midi au nord. Pour

visiter ces localités à temps, c'est-à-dire au moment où les Vers à soie s'y trouvent en cours d'élevage, j'ai dû voyager rapidement, m'arrêter très-peu, marcher, marcher toujours, afin de pouvoir observer les éducations dans le plus grand nombre possible de localités diverses.

Ce mode d'études a pour avantage de permettre à l'observateur de mieux embrasser l'ensemble de la situation, d'observer beaucoup de faits, de les comparer entre eux pour essayer d'en tirer des conclusions pratiques et larges.

A ces tournées, et en raison de l'état de perturbation dans lequel se trouve notre industrie de la soie, S. Exc. le ministre de l'agriculture a joint quelques missions supplémentaires confiées à de savants naturalistes, à des chimistes distingués et ayant pour objet des études scientifiques aussi complètes que possible et répétées sur place.

Cette excellente mesure, si elle n'amène pas immédiatement la découverte des *causes* de la maladie et celle de *remèdes* certains pour la guérir, aura toujours le mérite de montrer à nos sériciculteurs, si éprouvés depuis trop longtemps, que le gouvernement ne néglige rien pour chercher à soulager leurs souffrances.

Ce n'est pas ici le lieu de présenter le tableau des travaux de ce genre effectués jusqu'à ce jour. Je me permettrai seulement de dire que les résultats scientifiques obtenus par moi, à la suite d'une série de missions, et depuis plus de vingt ans, ont été confirmés par des travaux analogues exécutés récemment, et, entre autres, par ceux de M. Pasteur. Cet illustre chimiste a enrichi l'histoire des Vers à soie d'observations d'un haut intérêt scientifique, et, malgré les critiques que l'on pourrait présenter aujourd'hui sur son travail, on ne saurait douter que ce savant n'ait rendu de véritables services à la physiologie et à la pathologie de Vers à soie.

Comme l'année dernière, la gattine (ou pébrine) a été observée dans des chambrées de races japonaises qui ont cependant donné de bonnes récoltes, et elle a souvent attaqué des éducations faites avec des graines qui, exa-

minées au microscope, n'avaient montré aucune trace de corpuscules.

Des faits nombreux ont montré encore que des graines qui ont donné de bonnes récoltes dans certaines localités en ont donné de plus ou moins mauvaises et ont complétement échoué dans d'autres (1).

En définitive, et quoique l'on ne puisse montrer la cause de l'épizootie des Vers à soie comme un chimiste montrerait une substance nouvelle, on peut dire que les nombreux faits bien observés par des savants et des hommes pratiques conduisent logiquement à reconnaître, ainsi que je l'ai établi le premier depuis que j'étudie la maladie dans le cabinet, et surtout dans la grande pratique,

1° Que les saisons étant évidemment déréglées depuis longtemps, ainsi que l'a établi récemment et avec tant de raison M. le maréchal Vaillant, à la Société impériale d'agriculture (*Bulletin*, 1866, p. 597) (2), la santé des mûriers, comme celle des autres végétaux, a été assez gravement influencée pour que la composition intime de la nourriture des Vers soit modifiée de façon à produire l'épizootie actuelle ;

2° Que les désordres remarqués chez les Vers à soie et surtout les corpuscules, considérés comme caractéristiques et causes de leurs maladies (3), ne sont que des résultats de

(1) M. le maréchal Vaillant a observé des faits semblables et en a entretenu la Société impériale d'agriculture dans sa séance du 27 août 1867.

(2) La recrudescence de l'épizootie des Vers à soie a coïncidé avec celle de la maladie des pommes de terre, de la vigne, etc., etc.

(3) Dès 1849 (Acad. des sciences, 3 novembre 1849), j'avais découvert ces corpuscules dans les liquides des Vers à soie atteints des maladies qui se terminent par la décomposition putride et chez ceux qui meurent en se durcissant (par la muscardine). Depuis, les mêmes corpuscules ont été encore découverts par divers savants et, entre autres, par MM. Philippi en 1851, Cornalia en 1855, Pasteur en 1865, etc., etc.

Le docteur Chavannes, de Lausanne, savant très-consciencieux et très-habile éducateur de Vers à soie, les a aussi parfaitement observés, sans s'en attribuer la découverte, et il a rendu mon explication de la formation de ces corpuscules plus évidente que jamais en les produisant à

cet état morbide, de véritables phénomènes consécutifs, et nullement la cause de ces maladies.

Si l'état modifié de la nourriture des Vers à soie, constaté par les analyses des chimistes, n'est pas la cause unique de l'épidémie, il est impossible que l'on n'admette pas que c'est au moins une des causes de la maladie de la nutrition qui les fait périr. Il est alors facile de comprendre comment il se fait que des localités dans lesquelles les perturbations climatériques signalées plus haut ont été moins intenses se trouvent dans des conditions plus ou moins favorables et donnent des récoltes plus ou moins saines.

Que conclure de tout cela? C'est que la mesure adoptée par S. Exc. le ministre de l'agriculture, et qui consiste à encourager les petites éducations faites spécialement pour graines, dans des localités peu ou point infectées, est le meilleur moyen pratique d'essayer de régénérer nos races françaises, et qu'il serait à désirer que les sériciculteurs, ne demandant pas toujours tout au gouvernement, pussent former une vaste association pour développer cette excellente mesure. Ils pourraient alors essayer le système de concours que j'ai proposé aux sociétés agricoles, dans ma lettre du 10 juin 1866, publiée dans plusieurs journaux, dans ma *Revue de sériciculture comparée* (1866, p. 31), et dans les *Bulletins* de la Société impériale d'agriculture, 13 juin 1866.

volonté. Il est parvenu à ce curieux et important résultat en ajoutant à du sang de chenilles sauvages (ou de Vers à soie sains) un peu d'acide urique et hippurique. C'est cet acide qui se trouve en excès dans le sang de Vers malades et qui est un premier phénomène consécutif. Celui-ci en amène un autre, l'arrêt du mouvement de reproduction des globules du sang, qui ne se renouvellent pas, parce que les corpuscules qui proviennent de leur nucléus ne peuvent plus former, comme dans l'état de santé, les nouveaux globules qui entretiennent le mouvement vital, l'état physiologique, évidemment dérangé par une maladie de la nutrition.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 8 *janvier* 1868.

Offert par l'auteur :

Sur le rôle des racines dans la végétation, par B. Corenwinder. — Lille, 1867.

Études sur les fonctions des racines des végétaux. — 1er Mémoire, par B. Corenwinder. — Lille, 1867.

Les Appareils vinicoles en usage dans le midi de la France, par L. H. de Martin. — Paris, Montpellier et Narbonne, 1868.

Les Conifères, — Monographie de la collection cultivée dans l'établissement d'Adrien Sénéclauze, à Bourg-Argental (Loire). — Paris, 1867.

Notice sur la Roumanie. — 1 vol. in-8°, Paris, 1867.

Académie du Gard. — Prix offert par M. Paulin Talabot, programme.

Comice agricole d'Apt (Vaucluse), Bulletin. — Décembre 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, Bulletin, par l'abbé Dupuy. — Décembre 1867.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serre. — Octobre 1867.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Décembre 1867.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Janvier 1868.

Journal de l'agriculture des pays chauds, par Paul Mazurier. — Août 1867.

L'Insectologie agricole. — Octobre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 4 janvier 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 28 décembre 1867 et 4 janvier 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 1er janvier 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 27 janvier 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 29 décembre 1867 et 8 janvier 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 janvier 1868.

Nouvelles météorologiques publiées sous les auspices de la Société météorologique de France. — 1er janvier 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 28 décembre 1867 et 4 janvier 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 23 et 30 décembre 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Novembre 1867.

La Vie à la campagne, par E. de la Broue. — 25 décembre 1867.

La Maison de campagne, par E. Le Fort. — 1er et 16 décembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 28 décembre 1867 et 4 janvier 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er janvier 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 5 janvier 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 2 janvier 1868.

Publications présentées à la séance du 15 janvier 1868.

Offert par l'auteur :

Les Races canines, par A. Bénion. — Paris, 1867.

Société pratique d'agriculture des 3 cantons de Meyzieux, Heyrieux et la Verpillière pour 1868.

Société d'horticulture d'Eure-et-Loir, Bulletin. — Juillet, août, septembre et octobre 1867.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pratique. — Décembre 1867.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, Revue. — Novembre 1867.

Société d'horticulture de la Haute-Garonne, Annales. — Mai et juin 1867.

Société académique d'agriculture, etc., de Poitiers. — Juillet, août et septembre 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 janvier 1868.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serre. — Novembre et décembre 1867.

Journal des vétérinaires du Midi, par l'École de Toulouse. — Décembre 1867.

Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon. — Novembre 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Novembre 1867.

L'Insectologie agricole, par E. Donnaud. — Novembre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 26 décembre 1867 et 9 janvier 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 11 janvier 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 26 décembre 1867 et 9 janvier 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 11 janvier 1868.

Société d'encouragement. — Séance du 27 décembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 29 novembre 1867.

Mémoires et comptes rendus de la Société des ingénieurs civils. — Fascicules de juillet, août et septembre 1867.

Cosmos, par Victor Meunier. — 11 janvier 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 26 décembre 1867.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 6 janvier 1868.

Commerce de la France. — Onze premiers mois 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 28 décembre 1867.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 12 janvier 1868.

La Sucrerie indigène, par H. Tardieu. — Décembre 1867.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 9 janvier 1868.

Giornale . . . . . Journal des sciences naturelles et économiques de l'Institut technique de Palerme. — Année 1867, volume III, fascicules I, II et III.

Publications présentées à la séance du 22 *janvier* 1868.

Offert à la Société par MM. Louis Vilmorin :

Le Bon Jardinier pour 1868, par Vilmorin, Louis Vilmorin, Decaisne, Naudier, Neumann et Pépin.

Société d'agriculture, etc., de la Lozère, Bulletin. — Octobre et novembre 1867.

Société d'agriculture, etc., de la Lozère, Table générale de 1827 à 1865.

Société d'agriculture de Saint-Pol, Bulletin. — 4e trimestre de 1867.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 1, 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 31 décembre 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 décembre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 16 janvier 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 18 janvier 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 16 janvier 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 16 janvier 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 janvier 1868.

Cosmos, par V. Meunier. — 18 janvier 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 16 janvier 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 13 janvier 1868.

Catalogue des brevets d'invention. — N° 8, 1867.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention. — Tome LX.

Ville de Paris, Budget des recettes et dépenses de l'exercice 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 janvier 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 18 janvier 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 19 janvier 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 16 janvier 1868.

Publications présentées à la séance du 29 *février* 1868.

Offert par l'auteur :

La Vie et les travaux d'Olivier de Serres, par Benjamin Vignorte. — Bagnères, 1868.

Société d'agriculture de Compiègne. — Enseignement agricole.

Société d'agriculture de Compiègne, Journal.—Novembre 1867 et janvier 1868.

Société d'agriculture de Clermont (Oise), Bulletin. — Novembre et décembre 1867.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Novembre 1867.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin.—15 janvier 1868.

Comice agricole de la Moselle, Bulletin. — Décembre 1867.

Le Sud-Est, par Prudhomme de Grenoble. — Décembre 1867.

Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres, Maître Jacques. — Décembre 1867.

Société centrale d'agriculture, etc., de Nice, Bulletin. — 4e trimestre 1867.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 23 janvier 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 23 janvier 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 25 janvier 1868.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Novembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 10 janvier 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 25 janvier 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 23 janvier 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 20 janvier 1868.

Annales du commerce extérieur. — Janvier 1868.

La Maison de campagne, par Ed. Le Fort. — 16 janvier 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 25 janvier 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 26 janvier 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 23 janvier 1868.

SÉANCE DU 5 FÉVRIER 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Baltet fait hommage d'un ouvrage intitulé : « *L'horticulture en Belgique, son enseignement,* » publié sous les auspices du ministère de l'agriculture. — Remerciments.

2° M. le Dr Louvel — soumet à l'examen de la Société un travail sur la conservation des céréales et des farines au moyen du vide. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

3° M. Gillet de Gémozac — adresse une nouvelle communication relative à son plan de crédit hypothécaire. — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

Aménagement des bois.

M. Becquet, — après avoir fait observer que les aménagements des bois des communes ne sont jamais réglés par l'administration qu'après avoir pris l'avis des conseils municipaux, donne communication d'une note sur les revenus comparatifs d'un bois exploité à long terme et à courte révolution. Voici cette note :

Le bois domanial de l'Hôpital (Oise), d'une contenance de 258 hectares, repose sur un sol argilo-siliceux d'une qualité que l'on peut considérer comme égale sur toute son étendue.

L'hectare exploité à 25 ans s'y vend, en moyenne, 1,780 francs.

L'hectare exploité à 40 ans s'y vend, en moyenne, 3,524 francs.

En comparant ces prix, on voit :

1° Qu'en 15 ans, de 25 à 40, l'hectare a acquis, à très-peu de chose près, autant de valeur que dans les 25 premières années de la croissance des bois ;

2° Que les bois maintenus sur pied, de 25 à 40 ans, ont rapporté, à quelques francs près, autant que le prix de l'hectare à 25 ans, qui aurait été placé à 5 0/0 et à intérêts composés.

Ainsi, la végétation a lutté avec la puissance des intérêts composés, même au taux de 5 0/0.

Ce résultat montre une fois de plus l'erreur dans laquelle tombent ceux qui croient qu'il y a toujours avantage à exploiter les bois à courte révolution.

M. de Béhague — pense qu'en dehors des intérêts composés il y aurait lieu de faire entrer également, dans le calcul, les frais de garde et les impôts qui se répètent chaque année.

M. Combes — fait observer que la comparaison ne peut avoir de portée qu'autant que la valeur du bois a été évaluée au même taux pour les deux époques; car, s'il en était autrement, on risquerait d'imputer à l'aménagement un bénéfice qui n'aurait pas d'autre cause réelle que l'augmentation du prix du bois.

Le calcul des intérêts composés ne doit pas être regardé comme une illusion, mais dans les évaluations de l'avenir il serait nécessaire d'avoir égard aux transformations que peut amener dans le prix du bois l'emploi plus fréquent du fer pour la marine et pour les constructions.

M. Becquet — a tenu compte de toutes ces circonstances dans son travail sur les aménagements, et dans son rapport sur le livre de M. Puton; mais aujourd'hui il a seulement voulu faire voir que c'est souvent une faute de couper un taillis en pleine végétation. Quant à l'avenir réservé aux bois, l'honorable membre cite l'opinion de M. de Lapparent, qui regarde le bois comme indispensable dans les constructions maritimes, malgré l'emploi du fer.

M. Bella — ajoute que dans le calcul des intérêts on parle toujours de l'intérêt légal à 5 pour 100, sans tenir assez compte de la sûreté du placement qu'offre le bois ou la forêt; cette sécurité devrait commander le prélèvement d'un intérêt moins élevé, et alors les avantages d'un long aménagement deviendraient plus manifestes.

Pomme de terre Chardon améliorée.

M. Payen — a examiné des tubercules de la Pomme de terre Chardon améliorée, qui lui ont été remis par M. de Béhague. Jusqu'à ce jour cette variété s'est montrée plus productive, mais moins féculente et plus aqueuse que les autres variétés; mais, dans les échantillons qu'il a examinés cette fois, M. Payen a trouvé autant de matière sèche que dans la Patraque jaune (eau, 74, 67; sa densité est de 1110; matière sèche, 25, 33). Mais la Pomme de terre elle-même retient toujours une saveur herbacée dont la Patraque jaune est exempte.

La Pomme de terre Chardon améliorée est, en outre, bien moins gibbeuse que la variété primitive; elle peut, dès lors, être comprise au nombre des variétés comestibles.

M. Bella — confirme ces observations en ajoutant que la Pomme de terre Chardon, que l'on réservait autrefois pour le bétail, entre aujourd'hui dans la consommation générale.

Maladie de la Canne à sucre à l'île Maurice.

M. Edouard Elias. — La maladie de la Canne a éclaté à l'île Maurice à peu près à la même époque où l'oïdium faisait son apparition en Europe.

Elle était attribuée, par les colons, à des phénomènes atmosphériques. A ses débuts, on remarqua qu'elle s'attaquait presque exclusivement à la Canne blanche, dite Canne d'Otahiti, la plus anciennement cultivée, et celle que les planteurs préféraient en raison de sa croissance plus rapide, de sa richesse saccharine plus grande et de la facilité avec laquelle on la débarrasse de ses feuilles pour lui permettre de recevoir l'action du soleil et les autres influences atmosphériques. Quand on s'aperçut que la maladie frappait plus volontiers cette espèce de Canne, on prit la détermination de l'abandonner malgré tous ses avantages. On fit venir alors des plants de tous les points du globe où se cultive la Canne à sucre. Mais, malheureusement, on commit l'imprudence d'en prendre aussi à Ceylan où existait le borer; et, de cette façon, on introduisit à Maurice cet insecte destructeur. C'est là l'opinion de presque tous les planteurs, et cette opinion semble d'autant plus fondée, que le borer commença ses ravages sur la propriété même de l'habitant qui avait reçu les plants de Ceylan, et que, de là, le fléau s'étendit d'abord sur les propriétés avoisinantes.

A Ceylan, les ravages du borer furent si désastreux, que l'on fut forcé d'abandonner tout à fait la Canne, pour revenir au café qui avait été autrefois la première et la principale culture de l'île.

Le borer a causé, dans le principe, à Maurice, des dégâts désolants; et, à l'heure qu'il est, il ferait encore beaucoup de mal si les planteurs ne luttaient avec énergie contre ses envahissements. Lors de son introduction, on a pu suivre ses progrès s'étendant régulièrement d'un district à l'autre, frappant d'abord avec une extrême violence, diminuant en-

suite d'intensité, mais ne disparaissant jamais des endroits où il s'était une fois établi. Si bien qu'il faut maintenant compter avec lui constamment, et ne jamais cesser de le surveiller et de le combattre. C'est en 1854 qu'on commença à s'alarmer de son introduction. Ses ravages, dans le principe, pouvaient se comparer à ceux d'un incendie. On eût dit que le feu avait passé sur les champs auxquels il s'était attaqué.

Dans le rapport n° 27 de la chambre d'agriculture de Maurice, il est dit que c'est en novembre 1848 que cet insecte a été introduit par des plants de Cannes venus de Ceylan.

On a trois moyens de lutter contre le borer :

Le premier consiste à plonger pendant vingt-quatre heures les têtes de Cannes qui doivent servir de boutures, dans de l'eau chauffée à un degré suffisant pour détruire la larve sans nuire à la germination de la plante;

Le second à sacrifier la première pousse des Cannes vierges. On appelle Cannes vierges celles qui proviennent directement des boutures et qui n'ont pas encore produit de récoltes. On attend que ces Cannes neuves aient poussé pendant trois mois, après quoi on les coupe au ras de terre. De cette façon, non-seulement l'on détruit les borers qui s'y trouvent, puisque les Cannes qui proviennent de cette coupe sont brûlées après avoir été mises en tas, mais encore on obtient des Cannes à écorce plus dure et plus résistante aux attaques de l'insecte.

Comme troisième moyen, enfin, il y a l'échenillage qui se fait dans ces Cannes qui ont poussé après le sacrifice dont nous avons parlé ci-dessus, alors qu'elles ont atteint une certaine hauteur. Des laboureurs indiens parcourent les champs de Cannes, armés de couteaux, visitent les Cannes les unes après les autres, et détruisent le borer dès qu'ils le rencontrent dans un des trous que l'insecte pratique dans la Canne.

La chambre d'agriculture de Maurice a voté un prix de

50,000 francs à la personne qui découvrirait un moyen sûr et pratique de débarrasser le pays du borer.

Après avoir été tourmentés par le borer pendant une dizaine d'années, et alors qu'ils se réjouissaient d'avoir à peu près enrayé le mal, les habitants virent apparaître le pou blanc en même temps qu'on découvrait, dans certaines localités, une nouvelle maladie de la Canne qui, sans être aussi désastreuse que la première, ne laisse pas que de préoccuper les esprits et de réduire le chiffre de leurs récoltes. Celle-ci est généralement attribuée à l'appauvrissement du sol.

La première maladie tordait le cœur de la Canne qui pourrissait et devenait infecte; les feuilles blanchissaient, la végétation s'arrêtait, et la Canne se desséchait presque complétement. La nouvelle maladie jaunit simplement les feuilles, comme si elles avaient reçu un coup de soleil, et, de ce moment, la Canne dépérit. Ces effets s'observent plus particulièrement dans le centre des carreaux. Mais, quelquefois aussi, le champ tout entier est envahi. On a remarqué que cette dernière maladie frappait surtout les quartiers où l'on a fait un usage immodéré du guano.

Les quartiers humides et froids ont jusqu'ici été plus épargnés par le pou blanc et par la dernière maladie.

Le pou blanc ou pou à poche blanche; nuit beaucoup aux Cannes sur lesquelles il s'attache, et, sans les détruire entièrement, entrave beaucoup leur végétation. Ce pou avait paru chez nous, sur les Rosiers, en 1858 ou 1859, avant de s'être attaqué à la Canne. On croit qu'il nous venait de Bourbon. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

Morcellement des parcelles en France et consolidation du sol dans le grand-duché de Bade.

M. Bella. — L'année 1867 a laissé des enseignements

qu'il est de notre devoir de recueillir. Elle nous a prouvé que la liberté du commerce des grains est tout aussi incapable d'empêcher la cherté du Blé dont souffrent périodiquement les populations, que l'échelle mobile était impuissante à empêcher la vileté qui, de temps à autre, est si préjudiciable aux intérêts de l'agriculture.

Il est malheureusement très-probable que les pertes éprouvées par l'industrie rurale de 1863 à 1866 ont contribué, dans une certaine mesure, à préparer la mauvaise récolte de 1867, parce que les avances que les cultivateurs font à leurs champs se ressentent toujours de l'état de leurs finances, et parce qu'aussi l'étendue des ensemencements varie, jusqu'à un certain point, avec le prix des récoltes.

Et de même, le haut prix du Blé, dans l'automne 1867, a engagé les cultivateurs à étendre leurs ensemencements, et il a préparé ainsi une récolte qui, si elle est favorisée par les saisons, contribuera à faire la baisse. C'est ainsi que nous avons successivement des séries d'années de trop hauts et de trop bas prix et les alternatives fâcheuses qui ont été si souvent signalées.

L'erreur a été de chercher exclusivement le remède à cet état de choses dans la liberté du commerce des céréales, au lieu de le chercher surtout dans l'étude des conditions essentielles de la production agricole.

L'erreur a été si complète sur ce point, que bien des personnes se sont persuadé que la liberté du commerce des grains devait dispenser dorénavant des réserves de céréales qui restent cependant le seul moyen efficace.

Rappelez-vous, messieurs, comme on conseillait, de toutes parts, d'exporter la plus grande proportion possible de nos abondantes récoltes, quitte à importer ensuite beaucoup de Blés étrangers dans les mauvaises années, et comme on se félicitait des accroissements d'exportation que constataient nos états de douanes !

L'année 1867 a réduit ces conseils et ces victoires à leur

juste valeur; elle a prouvé que, sous le régime de la loi de 1861, comme sous celui de l'échelle mobile, on rachète cher ce qu'on a vendu bon marché.

La famine qui décime les populations algériennes a prouvé le danger qu'il y a à remplacer complétement les réserves des silos par la vente et l'exportation.

La société sait trop bien que ce n'est pas moi qui ai substitué les discussions sur la liberté du commerce, dans lesquelles on a dépensé tant de talent et de temps, à l'étude des conditions économiques de la production qui était à son ordre du jour, pour me savoir mauvais gré de la ramener quelquefois à ces importantes questions.

Les résultats de l'enquête prouvent d'ailleurs, surabondamment, que le pays ne s'est pas laissé tromper par cette agitation de doctrines et qu'il se préoccupe infiniment plus des causes encore mal connues et définies qui arrêtent l'essor de l'agriculture, que des questions commerciales.

« L'échelle mobile, le libre échange... Qu'est cela? nous « ont répondu bien des cultivateurs de bon sens, et que « cela peut-il nous faire? Laissez-nous de l'argent et des « bras, et faites ce que vous voudrez du reste. Et d'ailleurs, « ajoutaient-ils, puisque l'Empereur a fait voter la loi de « 1861, il est de la dignité de la France de la conserver « jusqu'à complète expérience. »

Il faut, messieurs, applaudir à ces patriotiques avis, mais plus les sentiments qui les ont dictés sont élevés, plus nous devons de créance aux plaintes qui les accompagnent.

Croyez-le, messieurs, ce qui réduit les profits de l'agriculture au-dessous de ceux des autres industries, c'est aussi ce qui pousse les intelligences, les capitaux et les bras à quitter les campagnes pour les villes.

L'insuffisance relative des bénéfices, ou, en d'autres termes, la peine relativement plus grande que l'on a pour les obtenir, est l'une des causes qui font qu'un grand nombre de nos départements (45 d'après le travail que M. Arnaud, ancien élève de Grignon, a eu l'honneur de vous soumettre)

voient décroître leur population rurale, malgré la grande hausse des salaires à laquelle les cultivateurs ont dû consentir, et peut-être même à cause de cette élévation qui a diminué d'autant les profits de l'industrie rurale.

Beaucoup de propriétaires-cultivateurs, beaucoup de fermiers riches ont abandonné la culture, parce que les ouvriers ruraux sont devenus plus difficiles et plus coûteux ; ils ont loué ou cédé à des fermiers pauvres qui ne peuvent s'enrichir qu'aux dépens de la richesse du sol, et ont des baux trop courts en général pour mieux faire.

Ce sont les placements trop peu avantageux, relativement, que les capitaux trouvent dans l'agriculture, qui sont, dans une certaine mesure, la cause de cet état anormal qui est si digne de l'attention des hommes d'Etat, bien qu'il soit ancien déjà, je dirai même, parce qu'il est très-ancien : *une agriculture trop pauvre pour pouvoir produire sûrement et régulièrement la substance de la nation et des millions cherchant emploi dans les villes, ou gaspillés à l'étranger; une agriculture manquant de bras, et les municipalités urbaines obligées de chercher du travail, pour nourrir leurs ouvriers inoccupés.*

Parmi les causes très-complexes de cet état de choses, j'ai déjà eu l'honneur de vous signaler le parcellement de la propriété rurale et l'éloignement des parcelles des centres d'exploitation ; je vous demande la permission d'y revenir aujourd'hui.

Il est impossible, en effet, que des cultivateurs, alors même qu'ils s'associeraient, comme ils le font dans certaines contrées, pour accoupler leurs chevaux inégaux et mal apairés, ou pour atteler tous leurs ânes sur la même charrue, comme cela arrive autour de moi, puissent donner à leurs petits champs la culture énergique qui serait nécessaire. Ils ne sont pas assez puissamment outillés, et ils ont trop de difficultés à vaincre sur les rives de ces parcelles, pour ne pas endommager les champs voisins. — Il est impossible qu'avec les pertes de temps qu'entraînent les courts rayages et les

bordures, avec des distances dix fois trop grandes qu'il faut faire parcourir à des attelages traînant des véhicules mal en rapport avec ces distances, les frais de culture ne soient pas exagérés.

L'enquête agricole a complétement justifié, du moins dans les départements que j'ai étudiés et qui, certes, sont loin d'être des plus mal partagés, les observations que je vous ai présentées précédemment sur ce sujet.

Il est évident que la propriété rurale est aujourd'hui divisée en un si grand nombre de petites parcelles, que tous les ouvriers ruraux valides et de bonne conduite sont propriétaires; cela est un grand bonheur, alors même que cette propriété n'empêcherait pas une très-forte proportion de ses titulaires d'être si pauvres qu'il faut les dispenser de l'impôt mobilier (1).

Mais ce qui est très-fâcheux, c'est que le domaine d'un même propriétaire soit composé d'un grand nombre de petites parcelles écartées les unes des autres. J'ai déjà cité ici les chiffres de ma circonscription financière qui appartient à un pays où la grande culture semble dominer et où on compte de très-grands domaines parfaitement réunis. Un propriétaire moyen possède huit parcelles de 22 ares chacune, et la distance moyenne de chacune de ces parcelles au centre de l'exploitation est environ quatorze fois plus grande que si le domaine agricole était rationnellement établi.

Mais l'enquête agricole a montré pis dans l'ensemble du département de Seine-et-Oise dont le propriétaire moyen possède dix parcelles de 18 ares chacune.

Et cependant, nous l'avons constaté presque partout, la grande culture ne peut résister à la concurrence que lui fait la petite; chaque année voit s'accomplir le morcellement et la vente au détail de quelques grandes ou de moyennes propriétés, parce que les nouveaux venus à la propriété se pas-

(1) Lisez le rapport de M. le comte de Casabianca au sénat.

sionnent pour elle et sont incapables d'en établir rationnellement la valeur.

La petite culture *mange ainsi peu à peu* la grande, c'est l'expression énergique souvent employée dans l'enquête.

Et cependant beaucoup de petits cultivateurs auxquels une passion de la terre a fait accomplir des prodiges de travail et d'épargne, qui ont conquis ainsi l'indépendance et l'aisance, interrogés sur les causes qui amènent la diminution du nombre des enfants dans leurs familles et la désertion des campagnes pour les villes, nous ont répondu par la nécessité de ne pas accroître indéfiniment le parcellement du sol et par le trop de mal qu'on a dans leur métier.

Il suffit, en effet, de voir comment s'accomplissent les travaux agricoles en terrains parcellés, pour comprendre la puissance de ces raisons. Aux inconvénients énormes d'une mauvaise organisation de l'atelier agricole, il faut parer en prenant plus de peine.

Le maire d'une des communes les plus riches, mais aussi des plus parcellées de Seine-et-Marne, nous a déclaré que parmi ses administrés il y a cent trente familles sans enfants.

Un homme très-compétent a établi que, parmi les communes de sa contrée, ce sont celles où prédomine le plus la petite culture qui voient décroître leur population; tandis que cette population s'accroît encore dans les villages dont la grande et la moyenne culture ont le mieux résisté aux envahissements de la petite.

Tout cela est fort rationnel, et, pour s'en convaincre, il suffit, je le répète, de considérer que l'agriculture est une industrie tout comme la manufacture et le commerce, que son temps est de l'argent, que les dynamies qu'elle dépense sont aussi de l'argent; que les fausses manœuvres, les transports exécutés dans de mauvaises conditions et à trop longue distance, sont des causes de ruine pour elle, tout comme pour les autres industries.

Il semble puéril d'insister sur ces vérités banales en ap-

parence; mais rien n'est de trop en France pour replacer l'agriculture au rang qu'elle doit avoir, c'est-à-dire sur un pied de complète égalité avec la manufacture et le commerce. La notion de cette égalité n'est ni dans notre législation, ni dans nos mœurs, ni dans nos idées. Ma conviction profonde est que la cause essentielle du malaise de l'agriculture tient à son inégalité devant la loi civile, devant les charges publiques, devant les avantages sociaux et je pourrais dire devant le sens commun de la nation.

Dernièrement j'entendais un homme considérable et justement considéré soutenir que le prix de transport d'un certain engrais ne doit pas entrer en ligne de compte de son prix de revient, par cette raison que les cultivateurs en opè rent le transport par eux-mêmes et avec leurs propres at telages.

Et, dans l'avant-dernière séance, nous avons entendu un de nos éminents confrères en appeler aux grands principes économiques pour plaider l'abaissement des droits, minimes cependant, qui frappent un produit agricole à la frontière, sans qu'il ait songé que le plus grand principe qu'il faudrait, avant tout, invoquer en pareilles questions, c'est l'égalité de toutes nos industries nationales devant la douane, devant les charges publiques et devant les avantages sociaux. Car toute inégalité, sous ces rapports, *c'est une part de profits enlevée à l'une pour être mise dans la caisse de l'autre.* C'est une cause de rupture de cet équilibre que je citais tout à l'heure et qui, je le crois, a plus d'un rapport avec la place que notre pays occupera dans le grand équilibre européen qui le préoccupe si vivement.

Espérons, messieurs, que ces préjugés disparaîtront avec le temps et le progrès de la raison publique; mais, en attendant, cherchons dans les détails les moyens d'améliorer la situation; et, pour cela, profitons, si c'est possible, des exemples de nos voisins.

Déjà j'ai eu l'honneur de vous parler des réunions de

parcelles qu'on opère en Allemagne, mais je n'ai pu appuyer mes observations sur des faits suffisamment précis.

Dernièrement, j'étais dans le grand-duché de Bade, avec MM. Velter et Fritz, l'un répétiteur, l'autre ancien élève de Grignon, occupé de rechercher les traces des observations faites dans les stations chimiques, lorsque, dans un de ces petits journaux hebdomadaires à bas prix, qui vulgarisent si bien, chez nos voisins, les progrès agronomiques, nous avons trouvé l'article suivant qui m'a doublement intéressé, parce qu'il cite des exemples de réunions de parcelles et parce qu'il fait allusion aux discussions qui ont eu lieu dans cette enceinte.

Voici la substance de cet article peu bienveillant et parfois injuste, dont j'ai adouci les termes, mais que je transcris à peu près complétement, parce qu'il n'est pas mauvais que nous sachions comment nous sommes jugés à l'étranger.

« La Société centrale d'agriculture de France s'est occu-« pée d'une question qui a reçu en Allemagne des solutions « satisfaisantes, celle du morcellement du sol.

« Nous avons pratiqué la réunion des parcelles à la sa-« tisfaction de tous, et on s'est demandé, en France, si on « ne pourrait pas arriver à quelque chose de semblable.

« Cela prouve que nos voisins commencent à croire qu'ils « peuvent apprendre quelque chose des autres.

« Mais, jusqu'à présent, ils pensent que leurs paysans sont « trop entêtés et défiants pour accepter les réunions parcel-« laires, comme celles de l'Allemagne, et que, par consé-« quent, on ne peut qu'engager les propriétaires à des « échanges.

« Selon nous, les lois fiscales françaises s'opposent à ce « système. Les droits d'enregistrement pèsent sur toutes les « affaires d'un si grand poids, qu'il est de règle de tromper « l'État sur une partie des droits en déclarant de fausses va-« leurs.

« Nous avons, malheureusement, quelque chose de pareil « dans l'accise, mais la loi de 1828 a, du moins, exonéré

« les échanges d'immeubles pour la réunion des parcelles, « tandis que le cultivateur français qui voudrait réunir ses « parcelles en serait puni par un impôt double.

« Les Français déclarent donc qu'il faut, avant tout, chan- « ger leur loi sur les droits d'enregistrement. Mais comme « l'agriculture est peu représentée dans le corps législatif fran- « çais, bien que le pays soit essentiellement agricole, il y a peu « d'espoir que les capitalistes, qui sont en majorité et sont « peu soucieux de remplacer les impôts actuels par des droits « sur le capital, changent la loi de l'enregistrement.

« Nous pouvons nous réjouir, à bon droit, qu'il en soit « tout autrement en Allemagne.

« Voici le plan d'une réunion parcellaire dans le bailliage « de Kinsingen, commune de Herbolzheim, qui a parfaite- « ment réussi avec le concours des employés de l'adminis- « tration et du géomètre Schmutz; il fait admirablement « ressortir les avantages de pareilles opérations, quand elles « sont convenablement exécutées.

« Elle a porté sur des terrains qu'il était impossible d'ar- « roser et qui n'étaient pas desservis par des chemins. Il en « est tout autrement aujourd'hui; 48 parcelles ont été réu- « nies, de sorte que le nombre des cotes est tombé de 208 à « 160. Le tout est partagé en 13 divisions régulières, et « chaque pièce est abordable par un chemin.

« L'eau qui passait inutilement dans le canal de décharge, « à quelque distance d'Oberholz, a été amenée par le plus « court chemin et sert à irriguer les sept premières divi- « sions.

« L'eau d'égout s'écoule dans le ruisseau le Fillingbock, « qui longeait inutilement, aussi, les prairies et qui, au- « jourd'hui, est muni d'une écluse, au moyen de laquelle « les 8e, 9e, 10e et 11e divisions sont arrosées.

« Enfin l'eau d'écoulement de Kinsingen passe sous le « chemin principal, et irrigue les deux dernières divisions.

« Les frais de ces travaux répartis sur chaque arpent ont « été fort peu de chose, et sont largement compensés par

« les avantages qui ont été réalisés; car chacun, aujourd'hui, « peut, quand il veut, arriver à sa pièce, la fumer, l'irri- « guer, la cultiver.

« On a pratiqué une autre réunion territoriale à Sande- « with, arrondissement de Wertheim, qui mérite d'être si- « gnalée. Nulle part, probablement, le morcellement n'avait « été poussé plus loin que dans cette localité, avant la loi « du 6 mai 1854.

« On partageait chaque pièce en autant de parties qu'il y « avait de cohéritiers, alors même qu'elle n'avait que quel- « ques perches, de sorte qu'un ban de moyenne grandeur « était divisé en 200 et 300 parcelles.

« Ce gaspillage de la propriété rurale a été enrayé par « la loi du 6 mai 1854, qui a interdit le partage des pièces « de bois, friches et pâturages de moins de 3 hectares « 64 ares, et celui des champs et prés de moins de 9 ares « 12 centiares.

« La loi du 3 mars 1854, qui exonère de tout droit les « réunions des parcelles, a aussi fait grand bien.

« Mais il n'en est pas moins vrai que par ces seuls moyens « on n'arrivera que très-lentement au but désiré.

« Il y avait à Sandewith un bois qui devait être défriché « et qui était partagé en 509 parcelles à peine visibles; chaque « intéressé en possédait de 10 à 11. On les a réduites à « 18 pièces seulement, parce qu'une partie des propriétaires « a cédé ses parcelles contre indemnités.

« Les arpentages ont été faits sous le contrôle du tribunal « rural de Sandewith et les calculs par l'instituteur Rosch. »

La Wochenblat termine cet article en souhaitant que ces exemples soient suivis dans beaucoup d'autres contrées.

J'ai cité ces passages, messieurs, parce qu'ils nous laissent apercevoir le courant des idées dans le pays de Bade, en ce qui concerne le morcellement, le parcellement de la propriété rurale et parce qu'ils montrent qu'avec du bon vouloir on est arrivé, en Allemagne, à des solutions qui paraissent impossibles en France, et cela par des moyens aussi simples

qu'économiques : l'instituteur, le géomètre et le tribunal local en ont fait tous les frais.

Vous voyez aussi qu'on ne se borne pas à des réunions de parcelles, mais qu'on aborde résolûment les grands travaux d'ensemble qui, seuls, peuvent améliorer le pays.

Et enfin, messieurs, nous devons être frappés de la manière dont la législation badoise a enrayé le morcellement.

Pour bien comprendre ce courant d'idées et cette énergique intervention de la loi, il faut se rappeler la gravité de la situation faite aux habitants de ces pays parcellés. Vous avez tous, sans doute, entendu parler de ces populations entières, partant, le pasteur en tête, suivi des vieillards, des femmes et des enfants, pour chercher en Amérique une meilleure condition économique.

Les territoires des villages abandonnés sont rachetés par quelques propriétaires qui effacent les parcelles et qui, par une exploitation rationnelle, rendent à ces terres la valeur relative qu'elles avaient perdue.

C'est quelque chose d'analogue à ce qui se passe en Irlande, où l'absentéisme et le morcellement cultural ont produit des effets agricoles ou économiques d'abord, et politiques ensuite, qu'on ne saurait trop déplorer. Là c'est par des troupeaux de mouton qu'il faut remplacer les hommes.

En France, Dieu merci ! nous n'en sommes pas là, mais, pour être moins apparent, le mal n'existe pas moins. C'est vers les villes, peu à peu, que se fait l'émigration et, quand les populations résistent à l'attrait des villes, c'est par la stérilité des mariages que le vide se fait. Pour remonter loin, je le répète, le mal n'en est pas moins déplorable.

Je crois donc qu'il serait très-important de combattre, par tous les moyens, les causes qui mettent le sol national dans une situation telle, que l'industrie rurale devient un métier misérable, qui ne peut atteindre à aucun de ces puissants moyens industriels : la science, la division du travail et les machines sans lesquelles il ne peut y avoir de production avantageuse.

C'est pour cela que j'ai cru devoir apporter ici les exemples cités par un petit journal hebdomadaire allemand, et que je mets sous vos yeux un plan parcellaire de la première de ces opérations. Ce plan représente le territoire d'Herbolzheim avant et après la réunion des parcelles que les Allemands appellent *la consolidation du sol rural*.

Ce double plan fera mieux ressortir que je ne l'ai pu faire l'importance et l'intérêt du problème qui a été résolu par nos studieux voisins; c'est ce que j'appelle de la bonne association : puissions-nous la mettre en pratique nous aussi, qui en parlons beaucoup !

M. Wolowski regrette de ne pas avoir entendu le commencement de l'intéressante communication de M. Bella ; il ne pourra donc faire porter actuellement ses observations que sur la dernière partie de cette lecture. Elle lui paraît de nature à soulever des objections sérieuses sur les divers points abordés. Pour ne pas rentrer dans un débat qui menacerait de trop envahir l'attention de la Société, M. Wolowski n'examinera point en ce moment la question du régime douanier : il se bornera à rappeler que le vote contraire à un abaissement de tarif sur l'entrée des chevaux a directement frappé un instrument de la culture ; la mesure projetée était conforme au vœu exprimé par les cultivateurs des départements situés à la frontière, qui désiraient obtenir plus facilement et avec diminution de charge les bêtes de trait et de labour.

Sans aucun doute, les modifications des tarifs ne suffisent pas à elles seules pour faire fructifier la production ; mais elles l'empêchent de prendre une mauvaise voie, elles lui fournissent de nouveaux éléments d'activité et tendent à faire dépendre les résultats poursuivis, d'une augmentation de rendement et non d'un artifice légal.

On se plaint de l'accroissement des salaires, et en même temps on parle de la misère des habitants ; ces termes pa-

raissent impliquer contradiction. Sans nous montrer optimiste, et tout en étant décidé à tout faire pour élever le niveau de l'aisance générale, nous devons reconnaître que le siècle où nous avons le bonheur de vivre n'a rien à envier aux siècles passés, nous devons bénir le progrès accompli. Nous ne nous sommes pas trompé de route, et nous n'avons point, comme un voyageur égaré, à rebrousser chemin. Au contraire, attachons-nous à compléter de plus en plus le principe vital de la société moderne, en vertu duquel l'homme libre dispose d'une terre libre.

Les plaintes dirigées contre le parcellement de la propriété méritent explication. Si M. Bella entend parler de l'utilité qu'il y aurait à faciliter l'agglomération des minces fractions du sol, tout le monde sera de son avis. Il ne faut pas, notamment, qu'un obstacle artificiel, créé par la loi fiscale, empêche l'exploitation du sol de se régler d'après les besoins bien entendus de la culture. M. Wolowski rappelle que la Société est déjà entrée dans cette voie, quand, sur un rapport qu'il lui a présenté, elle a exprimé le vœu que l'on en revînt, en les étendant encore, aux dispositions de la loi de 1824, en vertu de laquelle l'échange des parcelles échappait à la perception du droit de mutation. Tout ce qui sera tenté dans ce sens ne peut être que bon et utile : la seule chose dont on doive se garder, c'est de vouloir faire appel à la contrainte, là où la libre action des parties doit seulement échapper à des entraves fâcheuses, ou bien de songer à porter atteinte aux principes fondamentaux de notre loi civile, basée sur le dogme de l'équité dans la famille et de l'égalité dans l'Etat, sous prétexte de favoriser une plus fertile exploitation du sol.

Les problèmes de grande et de petite culture sont beaucoup moins engagés dans ce litige qu'on ne le suppose. D'ailleurs, la petite culture a des avantages considérables sous le rapport matériel, aussi bien que sous le point de vue moral. Un économiste dont la parole fait autorité, et qui connaît parfaitement les intérêts agricoles, M. Hippolyte

Passy, a, dans un beau travail, montré depuis longtemps quelle était la puissance et, par conséquent, la fécondité de la petite culture.

M. Bella reconnaît que, presque partout, la grande culture est hors d'état de résister à la concurrence que lui fait la petite. C'est que celle-ci dispose de ressources considérables, qu'elle puise dans l'active énergie de l'esprit de propriété. Oui, le cultivateur se passionne pour la terre qui lui appartient : oui, comme le géant de la fable, ses forces doublent alors qu'il touche le sol, devenu son domaine. Faut-il donc élever une barrière contre cette heureuse manifestation de l'initiative individuelle, faut-il sacrifier l'intérêt évident de l'homme qui se complète par la propriété, au prétendu intérêt d'un mode spécial de culture? Si la passion de la terre a fait accomplir des prodiges de travail et d'épargne, et assuré l'indépendance et l'aisance de nombreux habitants, n'y a-t-il pas lieu de la bénir au lieu d'élever, contre cet admirable symptôme du labeur progressif des générations, des digues arbitraires et mal assurées?

Mais, entendons nous répéter, le sol tombe en poussière ; on arrive à rendre l'emploi de la charrue impossible, on fait descendre à l'usage de la bêche ceux qui devraient aspirer à réaliser au milieu des champs les merveilles de la vapeur. La marche croissante du morcellement porte, à ce qu'on prétend, une atteinte fatale aux forces productives; la terre s'émiette de plus en plus, et des parcelles insignifiantes ne dotent le grand nombre que d'un faux semblant de propriété.

Ces assertions réclament une double réponse : une réponse de fait, une réponse de principe.

En fait, le *morcellement* ne suit point la marche que l'on suppose, et les chiffres ordinairement mis en avant demandent qu'on les pèse, pour en connaître la signification véritable.

On argumente du chiffre croissant des parcelles, mais il faut tenir compte d'un élément considérable, multipli-

cation du nombre des constructions, qui dépasse de beaucoup la quotité apparente de l'augmentation relevée.

Ce n'est pas tout : il se crée, auprès des habitations, des jardins, des cultures maraîchères, et des moyens humbles, mais dignes d'attention, de sympathie et de respect, pour employer, en les délassant d'autres fatigues, tous les membres de la famille. On n'y récolte pas seulement des légumes, des fruits et des fleurs, mais, ce qui vaut mieux encore, un certain contentement d'esprit, un certain aliment moral.

Ajoutons encore que les parcelles ainsi multipliées n'ont qu'une très-faible étendue. Loin de nous faire abonder dans le sens des tendances restrictives de M. Bella, et de contribuer à motiver la condamnation qu'il prononce, l'importance exiguë, minime, de plus en plus réduite de ces parcelles, conduit à une conclusion tout à fait opposée.

Sous l'empire des lois modernes qui ont émancipé le sol, et qui, malgré l'obstacle des droits fiscaux, tendent à mettre en harmonie les avantages obtenus et les dimensions des cultures, un double mouvement s'opère : les grandes, les moyennes et les *petites cultures* (en donnant cette dénomination aux espaces qui échappent au reproche de morcellement abusif) s'étendent en même temps que la quotité des terrains morcelés, divisés en lambeaux, se multiplie. Comment cela s'accomplit-il? D'une manière bien simple : les tendances de concentration qui résultent de l'accroissement des ressources, et qui sont excitées par *le démon vigilant de la propriété*, sont tellement fortes, que l'égalité des partages ne suffit pas pour les balancer. Ce sont les petites parcelles, qui, en se divisant encore, engendrent des parcelles plus petites et plus nombreuses. Que résulte-t-il de cette constatation? c'est que, si le nombre total des parcelles s'accroît, *la pesanteur spécifique de la surface* qu'elles occupent, par rapport à l'ensemble du sol, diminue : on rencontre à la fois plus de fragments disséminés, et plus de domaines rationnellement exploités. La satisfaction donnée à la passion de la propriété, cet élément de la stabilité politique et du pro-

grès, porte peu d'atteinte à l'ensemble des cultures. Il n'y a point lieu de recourir à des mesures de contrainte, là où aucun péril social ne se manifeste.

En principe, il vaudrait mieux que, dans nombre de circonstances, on substituât des facilités nouvelles, données surtout aux échanges, aux charges actuelles; il pourrait aussi être utile d'aider les travaux de *consolidation* volontaire, en adaptant à nos mœurs et à nos lois les procédés adoptés dans certaines contrées de l'Allemagne; sous ce rapport, M. Bella a fourni des indications dont notre Société doit lui être reconnaissante; mais il ne faut rien exagérer. Le chiffre croissant des parcelles, en France, se décompose en un surcroît de propriétés bâties et de fractions de terrain attenantes aux habitations, avec grand avantage matériel et moral assuré aux habitants; quant à la *contenance* totale de la possession ainsi morcelée, elle diminue au lieu d'augmenter, c'est là le point essentiel, au point de vue des cultures. Malgré le contingent considérable apporté par le défrichement des forêts, l'aliénation des biens communaux, la mise en culture des landes, bruyères, pâtis, étangs, marais, etc., et par les constructions nouvelles, la somme totale des parcelles dans les 85 départements anciens (en dehors de la Corse, qui n'avait pas été recensée, et de l'adjonction des Alpes-Maritimes, de la Savoie et de la Haute-Savoie) est passée, de 1821 à 1851, de 126 millions à 127 millions seulement; elle est, pour la France actuelle, d'environ 130 millions. Nous admettons pleinement que les petites parcelles se sont encore divisées, qu'il en est qui sont, comme on l'a dit, tombées en poussière, poussière admirable et féconde, qui sème l'attachement à la propriété et contribue à répandre les prévisions d'avenir! Comme, d'un autre côté, le chiffre total, déduction faite des constructions et des terrains nouvellement occupés, a diminué, il en résulte, d'une façon irrésistible, cette conclusion : la masse de la propriété réellement morcelée s'est amoindrie; la masse des terres livrées à la grande, à la moyenne et à la *petite culture* (dans le sens

d'une culture sérieuse, que nous avons déjà donné à ce terme) s'est accrue. Voici la vérité.

On fait valoir contre la division du sol une autre considération : elle serait cause de l'abandon des campagnes et du temps d'arrêt dans le développement de la population française.

M. Bella a cité des lois qui empêchent, de l'autre côté du Rhin, la division d'un terrain en culture de descendre au-dessous de 9 *ares* : il faut avouer que c'est là une limite tellement réduite, qu'elle semble impuissante pour arrêter le mal qu'on prétend combattre; elle n'aurait de force que pour empêcher le bien que nous croyons avoir constaté.—En outre, personne n'ignore le mouvement d'émigration lointaine auquel obéissent les populations rurales de l'Allemagne. Ce mouvement est-il antérieur aux lois dont on parle et ces lois l'ont-elles empêché? En aucune manière. On attribue ici, comme en beaucoup d'autres circonstances, à une cause unique, arbitrairement exagérée, des résultats qui tiennent à un ensemble de causes diverses, et qui en sont comme la résultante.

Il en est de même de la question de la population en général. La division extrême de la propriété dans les provinces rhénanes n'empêche pas le nombre des habitants de grandir, il en est de même en Belgique. Les *latifundia* de l'Irlande, où la propriété est compacte, tandis que l'exploitation du sol se divise à l'infini, n'ont pas prévenu une exubérance fatale de naissances qui a rendu inévitables les douleurs de l'*Exode*. Or ceux-là même qui attachent le plus de confiance à la limitation des héritages, qui les empêche de se morceler sans cesse, n'ont pas imaginé de régime de restriction aux contrats d'amodiation du sol.

La grande cause qni arrête l'essor de la population, c'est une aisance plus générale, c'est l'esprit de prévoyance plus éveillé, c'est la longueur de la vie moyenne, plus consolante. Rien ne doit surprendre dans ce résultat, qui a déjà été constaté depuis longtemps, bien avant la révolution. Les pro-

vinces de la Normandie, qui étaient les plus éclairées et le mieux cultivées, renfermaient une population stationnaire, tandis que les enfants se multipliaient rapidement dans les régions les plus pauvres.

M. Wolowski n'entend point insister davantage sur ce grave problème de la population : il a seulement voulu indiquer qu'on avait tort de le rattacher à la question du morcellement. Arthur Young et Malthus lui-même voyaient, au contraire, dans la division du sol, ce qu'ils regardaient comme une menace, et ce que M. Wolowski est loin d'envisager du même œil, une excitation au développement rapide du nombre des habitants. Ils se sont trompés; ceux qui cherchent dans l'agglomération du sol un levier en sens contraire ne se trompent pas moins.

S'il est un élément qui joue un grand rôle dans cette question, c'est bien celui de l'accroissement des salaires. Or personne ne doute qu'ils n'aient haussé, on en tire même un sujet de plainte mal fondée. La division du sol, en créant de ces infiniment petits propriétaires qu'on dénonce comme ne possédant qu'un droit, en quelque sorte fictif, par suite de l'exiguïté, retient au sol des familles qui, pour vivre, ont un besoin absolu de travailler en qualité de journaliers. Il y a donc là un élément de population croissante; si le résultat n'est pas celui qu'on désire, cela tient à d'autres mobiles, et surtout à ce que, maintenant, l'homme ne se contente pas de travailler pour ne pas mourir de faim, et qu'il recule devant la pensée de préparer un pareil avenir à ses enfants. Il vise non-seulement à posséder et à faire posséder aux siens les *moyens de subsistance;* il a pour but de conquérir les *moyens d'existence,* plus conformes à sa destinée.

Reprenons rapidement la question posée sous son principal aspect : la grande culture a, pour se défendre, l'appui de l'intelligence, du capital et des machines perfectionnées; si elle sucombe dans la lutte, comme le dit M. Bella, *si la petite culture mange la grande,* si les nouveaux venus se passionnent pour la possession d'un coin de terre, de manière

à corroder sans cesse les vastes domaines, s'ils triomphent même des inconvénients constants, reconnus d'un parcellement, qui aboutit à créer des lambeaux de terrain écartés les uns des autres, gênés dans l'application d'un travail productif, il n'en résulte qu'un grand enseignement à recueillir : l'homme recèle en lui une puissance qu'il suffit de réveiller et d'exciter pour qu'elle engendre des merveilles. Gardons-nous de porter une atteinte quelconque à cette force primordiale ! Mais les choses ne sont pas telles que M. Bella semble les présenter : la grande, la moyenne et la petite culture ne courent pas le danger extrême qu'il prétend conjurer; elles se défendent avec succès, et leur importance totale ne diminue pas, même en présence du parcellement, qui ne grandit pas comme chiffre d'ensemble, et qui cède même le pas comme étendue de terrain occupé, tout en continuant à rendre au pays un grand service social.

Tout en exprimant cette opinion, M. Wolowski persiste à penser qu'il serait bon de donner aux transactions libres une facilité nouvelle au moyen de la réduction des droits de mutation et par l'affranchissement des échanges. C'est le terrain pratique sur lequel il sera heureux de servir d'auxiliaire à M. Bella, en évitant ce qui conduit à la contrainte et ce qui pourrait ébranler les principes salutaires d'égalité dans la famille, que consacre le Code. La terre n'est qu'un métier au soleil ; pour que ce métier fonctionne avec la plus grande efficacité, il faut que la terre puisse arriver sans obstacle entre les mains de celui qui la désire pour en tirer le meilleur parti.

M. Wolowski se réserve de compléter ces observations, rapidement improvisées, lorsqu'il aura pu faire une lecture attentive du mémoire de M. Bella, qu'il remercie d'avoir appelé l'attention de la Société sur des problèmes aussi importants. La discussion, en mettant en relief les principes et en faisant mieux connaître les faits, doit dissiper beaucoup de préventions et conduire à une solution utile.

M. Darblay — demande que le mémoire de M. Bella et

la réponse de M. Wolowski soient imprimés et distribués, et que la Société fixe ensuite un jour pour la discussion de cette importante question.

M. le Président — invite M. Wolowski à remettre une note pour l'impression, et annonce que la Société sera ultérieurement consultée pour la fixation du jour où s'ouvrira la discussion.

SÉANCE DU 12 FÉVRIER 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Henri de Saussure — adresse ses remerciments à l'occasion de la médaille qui lui a été accordée pour son mémoire sur l'attelage des bœufs.

2° La Société d'agriculture de Montbrison — demande un exemplaire du programme des concours ouverts par la Société.

3° M. Teinturier — adresse une nouvelle communication au sujet de sa note sur la mise en valeur des terres incultes.

4° M. Daubrée, membre de l'Académie des sciences, — adresse une notice sur la découverte et la mise en exploita-

tion de nouveaux gisements de chaux phosphatée. — Remercîments et insertion dans les *Mémoires*.

5° M. Couder — transmet des observations au sujet de l'organisation actuelle du commerce de la boucherie à Paris. — Renvoi à la section d'économie des animaux et à la section d'économie, de statistique et de législation agricoles.

6° M. Gargan — adresse une note sur les applications de l'engrais liquide faites en Brie et en Champagne.

M. Moll — ajoute que l'entreprise de M. Gargan est très-sérieuse et qu'elle a déjà rendu de grands services à la culture des environs de Paris.

M. le Président — prie M. Moll de vouloir bien se charger de rendre compte à la Société des faits exposés par M. Gargan.

M. Payen — signale à l'attention de la Société un rapport sur les viandes de boucherie, inséré dans le *Bulletin* de la Société d'agriculture de Vaucluse, et qui traite une affection de la viande désignée dans le pays sous les noms de *sébouïade* ou *sépouïade*, et se manifestant par une odeur analogue à celle de l'Oignon pourri.

M. le Président — renvoie cette communication à la section d'économie des animaux.

Extrait de viande de M. le baron J. de Liebig.

M. de Vogüé — rappelle à la Société qu'il a provoqué son attention sur les extraits de viande du Dr Liebig, et qu'il a même remis au bureau un échantillon de ce produit; il propose l'insertion, dans les *Mémoires* de la Société, d'un article sur ce sujet, par M. Payen, qui lui semble avoir complétement élucidé la question et qu'il vient de lire, avec un vif intérêt, dans la *Revue des Deux-Mondes*.

M. Payen —est très-flatté de l'assentiment et de la proposition de M. de Vogüé, mais il s'empressera de déférer à son désir en ajoutant quelques détails de nature à compléter cet exposé de la fabrication de l'extrait de viande.

M. Payen — déclare, en outre, que ses premières expériences, relatives à l'*extractum carnis*, ont été faites sur l'échantillon présenté à la Société d'agriculture par M. le marquis de Vogüé.

Pomme de terre Chardon améliorée.

M. le Secrétaire perpétuel — annonce ensuite qu'il a reçu de M. Dailly des échantillons de Pomme de terre Chardon, dont la forme, moins irrégulière que les premiers tubercules de cette variété, est cependant plus gibbeuse que celle des tubercules provenant des cultures de M. de Béhague. Les derniers ont une densité de **1110**, tandis que celle des premiers est seulement de **1100**.

Les tubercules des cultures de M. Dailly sont sensiblement améliorés, relativement aux qualités comestibles. Ces faits sont intéressants d'ailleurs en ce qu'ils concourent à prouver, avec un grand nombre d'autres de même ordre, qu'il n'existe pas plus de dégénérescence sur cette espèce végétale que sur la Vigne, et que leurs caractères et leurs propriétés utiles se manifestent depuis 1845 toutes les fois qu'elles ne sont pas attaquées par les parasites vrais qui constituent leurs maladies spéciales.

M. le maréchal Vaillant — a obtenu des Pommes de terre Chardon plus régulières que celles de M. Dailly; il en remettra des échantillons à M. le Secrétaire perpétuel, mais il ajoute que, si la Pomme de terre Chardon est moins attaquée par la maladie, elle est aussi moins bonne pour la consommation des hommes.

M. le Président et M. Passy — insistent sur la nécessité de compléter ces observations par des indications sur la

nature du sol qui a produit les tubercules examinés par M. Payen.

M. de Kergorlay — fait hommage d'un exemplaire du rapport de la commission du musée de Turin, qui a été chargée de visiter l'exposition de Londres, en 1862.

M. Duchartre, — au nom de M. Balsamo, fait hommage d'un rapport sur les cotons et l'égrenage mécanique à l'exposition de Naples.

M. Guérin-Méneville — ajoute que M. Balsamo s'occupe d'expériences sur l'hybridation des espèces animales et, particulièrement, des vers à soie à cocon jaune et des vers à soie à cocon blanc.

Études zootechniques à l'occasion des expositions et concours de 1867.

M. Gayot. — Les expositions et les concours d'animaux ont été nombreux pendant le cours de l'année dernière. D'autre part, nombre de mémoires et communications relatives à la zootechnie sont venus à la Société, qui les a renvoyés à la section d'économie des animaux. Entre tous, par leur originalité, au moins, se distinguent les travaux de M. A. Sanson. J'aurais particulièrement désiré voir arriver ces derniers à la discussion au sein de la section à laquelle j'ai l'honneur d'appartenir. Je n'ai pas eu cette bonne fortune; mais j'ai rencontré, dans les nombreux concours de 1867, l'occasion de nouvelles études : je demande à la Société la permission de lui soumettre, en substance, quelques-unes des observations qui m'ont été suggérées par l'examen attentif des animaux exposés, au point de vue spécial de la race, dans ses rapports avec les divers procédés de reproduction usités.

Un premier mot sur Billancourt :

Les exhibitions partielles d'animaux qui se sont succé-

dé n'ont été, il s'en faut, ni ce qu'elles auraient dû n ce qu'elles auraient pu être. Eh bien! cela même, sans aller plus loin, cela même est un fait à retenir, une leçon qu'il ne faut pas oublier, une preuve enfin qu'il est devenu urgent de remanier une institution vieillie pour lui rendre les forces qui l'ont abandonnée.

Voilà un premier point, sorte de question préjudicielle très-importante, à coup sûr. Toutefois je me borne à l'indiquer au passage, me contentant de poser, à l'appui, ces deux points d'interrogation : sur les quatorze réunions d'animaux, provoquées à Billancourt, du commencement d'avril à la fin d'octobre 1867, combien ont réussi? combien ont eu une signification quelconque? la réponse serait mince et peu satisfaisante...

Pourtant, je vais prendre à tâche de trouver à ces concours un grain d'utilité. Pour commencer, je m'attacherai à celui de la première quinzaine de septembre. Il intéressait les reproducteurs des races porcines auxquels il n'imposait aucune condition d'entrée, auxquels il demandait simplement de se produire, de se montrer, de venir se mettre en vue, chacun avec ses prétentions spéciales et respectives.

A vrai dire, ceci est bien le propre des expositions. Or, pour être juste, il faut reconnaître que Billancourt n'a ni provoqué ni organisé un seul concours; il n'a visé qu'à faire montre des animaux que l'élevage consentirait à déposer passagèrement dans ses étables disposées *ad hoc*. Cette distinction n'a peut-être pas été assez faite, elle est fondée néanmoins. Cela étant, les réunions de Billancourt auraient dû être nombreuses, très-nombreuses, et offrir à une grande affluence de visiteurs les moyens de constater sinon nos richesses en bétail, la situation au moins de notre population animale. Ce but, elles ne l'ont point atteint.

Quoi qu'il en soit, elles peuvent devenir l'occasion ou le prétexte d'études intéressantes; c'est à ce titre, je le répète, que je m'attache à l'exposition porcine de la première quinzaine de septembre.

Il s'agissait de reproducteurs. C'est dire que la pratique se trouvait en face des trois classes d'animaux que voici :

Races indigènes pures,

Races étrangères pures,

Croisements divers.

Ces classes correspondent à trois modes de reproduction :

Amélioration d'une race par elle-même au moyen de la sélection ;

Amélioration par l'emploi de mâles empruntés à une race étrangère supérieure ou par voie de croisement continu jusqu'à la complète absorption de la race indigène;

Enfin métisation par métis.

La sélection devient à la mode. On la pousse autant qu'on peut et aussi haut que possible. Je la préconise, moi aussi, et je dirai volontiers un peu plus bas, avec preuve à l'appui, que, notamment, en l'espèce, elle serait promptement efficace.

Le croisement est aussi très en vogue. Sans le repousser, ici, d'une manière absolue, sans l'exclure tout à fait, je ne le recommanderai pas très-chaudement, et je donnerai bientôt mes raisons.

Enfin la métisation par métis, très-formellement condamnée au nom de la zootechnie moderne, se présente ici dans une situation spéciale qui sera facilement expliquée.

Et d'abord, les races indigènes. Au dire de M. A. Sanson, il faut tout simplement les rayer de nos papiers. Les divers groupes dont se compose notre population porcine procèdent encore aujourd'hui, sauf exceptions assez clair-semées, de la « race celtique, le type unique qui peuplait à lui seul, avant l'introduction des races asiatique et napolitaine, non-seulement tous les pays faisant partie de l'ancienne Gaule, mais encore les îles Britanniques. » « Nos prétendues races » ne sont que des ramifications de ce vieux type. De quelque façon qu'on les considère, en elles-mêmes, ou relativement les unes aux autres, elles ne s'appartiennent pas, elles vivent

à l'état de variabilité constante, oscillant toujours, sans réussir jamais à s'en éloigner complétement, vers le type qui leur a donné naissance, et dont, quoi qu'on fasse, on ne réussira point à effacer la caractéristique, les traits fondamentaux, les caractères indélébiles.

Cela étant, on recommande aux praticiens de l'élevage de ne chercher qu'en eux-mêmes l'amélioration de ces divers groupes : si défectueux qu'ils se montrent, la sélection doit avoir raison de tous leurs défauts de structure et de l'insuffisance de leurs aptitudes. Aidé du régime, ce mode de reproduction doit transformer en supériorité, en perfection absolue, l'infériorité actuelle. Ceci n'est qu'une question de temps.

A cela, rien à objecter. La théorie est inattaquable, et la pratique lui a donné son indiscutable sanction. L'exposition de Billancourt a même apporté, — fortune assez rare, — une preuve nouvelle à l'appui de l'efficacité de la sélection intelligemment poursuivie. Le fait a été remarqué à juste titre. Je le relève avec une satisfaction d'autant plus grande que, après l'avoir révoqué en doute, les chroniqueurs se sont mis d'accord sur son authenticité hautement proclamée.

Il s'agit d'un verrat et de deux truies envoyés de la Creuse par M. Pâquet François. Les trois animaux représentaient à Billancourt une famille porcine sortie de ce que l'on nomme « la race marchoise : » celle-ci généralement fort arriérée ; l'autre, successivement et judicieusement travaillée *in and in* (dans et dans), arrivée, après dix-sept années de soins attentifs, à un état de perfection très-enviable. Le jury a récompensé, par un premier prix bien mérité, les beaux et brillants résultats obtenus par M. Pâquet François. Il faut le présenter à tous comme un exemple à suivre et déclarer par toutes les voix de la publicité que sa porcherie est peuplée de reproducteurs précieux. Aujourd'hui la *race* marchoise a tout au moins un haras modèle ; que ce haras fasse la fortune de l'éleveur, puisque les travaux de celui-ci peuvent donner aux produits de la *race* marchoise

améliorée une valeur de beaucoup supérieure à celle des produits de la *race* actuelle.

Quelles sont, à présent, les races étrangères pures ? Par l'organe de M. A. Sanson, la zootechnie répond : elles sont deux qui ont été importées de divers points et à différentes époques, sans qu'il soit nécessaire de remonter au delà du commencement de ce siècle. La première, venue de l'Asie, prend l'appellation de *race asiatique ;* qu'elle soit ou ait été chinoise ou cochinchinoise, tonquine, siamoise, ou autre, c'est tout un ; elle a le crâne brachycéphale, là est l'important de l'affaire. La seconde, qui devrait s'appeler *romanique*, conserve le nom vulgaire de *race napolitaine*. Celle-ci appartient à l'Europe méridionale ; elle est dolichocéphale et ne saurait être confondue avec le type particulier à l'Europe occidentale, lequel est brachycéphale.

Ces deux races étrangères avaient, plus que la race celtique, — la nôtre, — aptitude à se développer hâtivement et à prendre graisse abondamment. Toutefois ni l'une ni l'autre n'a été conservée dans notre Europe occidentale en son état de pureté. Non-seulement elles ont été croisées l'une par l'autre, en se donnant mutuellement la réciproque ; mais, mariées aussi aux groupes très-nombreux et très-divers du type celtique, elles ont fait naître, en disparaissant elles-mêmes, ces innombrables familles, — en état de variabilité constante et désordonnée, — auxquelles les praticiens donnent bien à tort la qualification déplacée, non justifiée, de « *races*. » Or ceci est tout simplement le chaos. Il n'y a que trois véritables races porcines, dit, répète et souligne M. A. Sanson ; je les ai nommées.

Le type celtique se retrouve dans toutes les parties de la France, où il domine, mais il a à peu près entièrement disparu dans les îles Britanniques sous l'influence de croisements et de métissages incessamment renouvelés depuis un siècle. Aussi la population porcine de ces contrées y est-elle exclusivement ce que peuvent la faire des modes de reproduction aussi incertains, elle « y est en un état de varia-

bilité désordonnée, que les efforts des plus habiles éleveurs s'appliquent à contenir, accordant surtout leur attention au maintien et au développement de l'aptitude économique par une sélection relative de tous les instants. » Tout cela revient à dire que, sans souci aucun du principe, si fort exalté, si exclusif de la pureté du sang chez les reproducteurs, les Anglais ont poussé droit à l'aptitude pour arriver à la spécialisation, soit au plus haut degré de perfectionnement que puisse atteindre un animal mené dans une direction unique, déterminée, à un point de vue spécial enfin, toujours le même. En face d'une telle visée, ce n'est plus « le principe respecté de la pureté, » qui est en jeu; c'est le point cherché, rien autre.

Au commencement, les races asiatique et napolitaine ont fourni des reproducteurs d'un développement plus précoce et d'un engraissement plus complet que la race celtique. Plus tard, les produits d'élite nés du mélange de ces diverses races entre elles ont montré une aptitude plus haute à l'engraissement précoce que celle de leurs auteurs; alors on a répudié ceux-ci pour donner la préférence à leurs descendants.

Les Anglais n'ont jamais eu, en réalité, d'autre façon d'agir.

Leurs chevaux de pur sang viennent originairement des races orientales, mais l'intervention de ces dernières a été écartée du jour où les fils se sont montrés mieux doués que les pères sous le rapport des épreuves de vitesse imposées sur l'hippodrome. Est-ce que M. Pâquet François, l'améliorateur de la « race marchoise » s'avisera, pour conserver l'amélioration péniblement achetée au prix de dix-sept années de soins et de travaux soutenus donnés à la famille porcine qu'il possède aujourd'hui, est-ce que M. Pâquet François s'avisera d'écarter de la reproduction les produits de cette famille, pour reprendre des animaux inférieurs aux siens, pour revenir aux porcs marchois de ses voisins? Ce serait de l'aberration. Si les Anglais avaient simplement voulu acclimater en Angleterre

le cheval arabe, ils lui auraient conservé sa forme propre et ses qualités propres. Ce n'était pas leur visée. Or, pour obtenir les spécialistes que vous savez, ils en ont oublié les ancêtres et ne se sont plus aidés que de ceux de leurs descendants en qui la vitesse s'est toujours accusée la plus grande. En dehors de ceux-ci, formant caste, aucun cheval n'ayant montré plus d'aptitude à la vitesse, c'est dans la famille même qu'elle a été soigneusement conservée : grâce à un système d'épuration constant dans ses résultats, on est arrivé à la pureté par la raison que toute immixtion quelconque aurait été à coup sûr une atteinte portée à la faculté développée à son maximum. Si les Anglais avaient dû se contenter des aptitudes moins hautes de leurs porcs indigènes, ils n'auraient songé ni à la race asiatique ni à la race napolitaine, et ils n'auraient point abandonné plus tard ces dernières, si leurs produits mêlés ne leur avaient encore donné une satisfaction plus entière.

On ne contestera pas ce que je dis là, mais on objectera que la question est ailleurs, qu'elle est toute dans ce fait, à savoir : « Les prétendues races, » nées de croisements et de métissages, ne méritent point cette qualification. En état de variabilité désordonnée, — ceci est un mot que l'on affectionne particulièrement, — tous ces groupes ne sauraient donner à leur descendance la fixité qu'ils n'ont pu acquérir eux-mêmes, la stabilité qu'ils n'acquerront jamais. Et, par exemple, vous ne ferez pas qu'un brachycéphale et un dolichocéphale produisent jamais une forme intermédiaire stable. Dans leur union répétée, l'un des types seul reparaîtra, tantôt celui-ci et tantôt l'autre, non à votre gré, mais le plus souvent en sens opposé à votre recherche la plus laborieuse. Et les preuves viendront aussitôt : « Sur 35 leicesters, dira-t-on, ayant eu des premiers prix dans nos concours, 10 étaient *revenus* au type asiatique, 20 au type napolitain, et 5 en voie de retour à l'un ou à l'autre. »

Pour que cette statistique ait la signification qu'on prétend lui prêter, il faudrait que l'élevage ait eu pour visée essentielle

de reproduire ou le caractère brachycéphale ou le caractère dolichocéphale, à l'exclusion l'un de l'autre. Loin de là, il ne s'en est occupé en rien, toute son attention s'étant portée exclusivement sur ce fait, — la précocité la plus grande, comme aidant à l'aptitude la plus haute à produire de la graisse. Ce double résultat pouvant s'accuser au même degré chez l'un et l'autre type, l'éleveur choisit indistinctement, pour les allier dans le sens de ses vues spéciales, les reproducteurs qui, dans les deux races, lui paraissent les plus aptes à maintenir ou à développer encore l'aptitude économique cherchée.

Quant à la question de retour, elle est tout au moins fort mal posée ici. Et d'abord, qu'est-ce à dire? sur quel fait, sur quelle preuve l'appuie-t-on? On rencontre des intermédiaires qui ne sont plus ni brachy ni dolichocéphale purs, mais qui se rapprochent plus ou moins, — ceux-ci du premier type, ceux-là du second. A cette vue, on s'exalte et l'on s'écrie triomphalement : Vous voyez bien ces bêtes, on avait pu les croire fixées; erreur. Elles sont toujours en état de variabilité désordonnée. Celle-ci, celle-là, puis cette autre sont en voie de retour au type brachycéphale, mais ces trois, ces quatre, ces dix autres que j'aperçois encore, retournent, elles, au type opposé. C'en est assez; la fusion est impossible. On procrée des métis variables, on ne crée pas des races intermédiaires. Vous trouverez et la pierre philosophale et la quadrature du cercle avant de me faire toucher du doigt une race faite par la main des hommes : j'ai dit.

Mais pourquoi et comment ces animaux sont-ils en voie de retour? Avant de retourner ou de revenir sur ses pas, il faut être allé sans doute. C'est peut-être bien par là que la démonstration aurait dû commencer. Et d'ailleurs, un coup en arrière est un accident dont le retour devient d'autant plus rare qu'on met plus d'insistance à l'éloigner. Il peut être un avertissement; il n'est jamais une raison d'impuissance.

Autre chose. Le croisement et le métissage ont mis en

présence, ici, les trois seuls types admissibles de l'espèce. Deux ont pour caractéristique d'être brachycéphales; l'autre est dolichocéphale. J'abandonne ce dernier; mais j'opère des croisements et des métissages entre les deux autres. Il y a gros à parier que tous les produits, à tous les degrés de l'opération, se montreront invariablement brachycéphales, comme pères et mères. D'après la théorie nouvelle, ils ne formeront pas *race*; ils vivront et se perpétueront en état de variabilité désordonnée, hormis en un point, je suppose, celui qui intéressera le plus l'éleveur, — le perfectionnement de la machine sous le rapport de son aptitude à fabriquer de la graisse aux meilleures conditions de prix de revient. Eh bien! à quels signes reconnaîtrez-vous l'absence de fixité? à quels autres cet état permanent de variabilité désordonnée?

La théorie va trop loin; qui veut trop prouver prouve peu ou rien. Au-dessous des anciens types, d'autres sont venus par la force des choses, sous l'influence des besoins et de la recherche des moyens de les satisfaire. Tous n'ont pas eu encore le temps de se fixer; cependant l'avenir est à eux. Contentez-vous de ne pas troubler l'œuvre de leur édification successive et rationnelle. Ceci n'est pas l'affaire d'un jour, mais quand ils seront bien fondés, lorsqu'ils auront pour eux nombre de générations bien confirmées, — brachy ou dolicho, — ils ne seront pas plus aisés à défaire, à *déracer* que leurs aînés, je demande pardon pour le mot.

En vérité, ce que l'on nomme un peu complaisamment la zootechnie moderne a d'étranges prétentions. Elle va furetant de ci de là, tombe en un point, croit faire—fortune inespérée, — une découverte dont elle ne cherche ni la preuve ni la portée, et, s'appuyant sur elle, tout aussitôt légifère et réglemente à sa guise. Nous ne sommes pas tenus, par exemple, d'accepter toutes ses assertions sans les contrôler ou sans lui demander ses preuves. Ainsi, page 508 des *Applications de la zootechnie* par M. A. Sanson, je lis : « Nos races de porcs ont six vertèbres lombaires et *quatorze* dor-

sales seulement, » et page 526 : « *quinze* vertèbres dorsales et six lombaires. »

Or M. Sanson attache un intérêt tout spécial à ces nombres, et il relève avec une scrupuleuse attention que la race asiatique a seulement *quatre* vertèbres lombaires avec quinze dorsales. Aussi, dit-il un peu plus loin, page 531 : « La taille paraît ici être, jusqu'à un certain point, un indice à prendre en considération ; et on le comprendra sans peine, en songeant à *la différence considérable* qui existe entre le nombre des vertèbres lombaires. »

Ce nombre n'influe pas sur la taille des animaux si on continue à la mesurer en hauteur comme on l'a toujours mesurée jusqu'à présent, du sommet du garrot à terre; mais il pourrait avoir une influence sur la longueur du corps. Je mets la chose au conditionnel parce que la longueur du corps, chez tous les animaux de même sorte ou de même race, peut varier à l'infini sans que le nombre des vertèbres diffère.

Maintenant, dans l'union féconde d'animaux de deux types distincts, les produits naîtront divers sous ce rapport. La race asiatique ne porte, assure-t-on, que 4 vertèbres lombaires; les deux autres en portent chacune 6 : combien en auront les descendants? les uns 6, les autres 5, d'autres encore sans doute 4 seulement. Ce résultat a dû se produire bien des fois depuis un siècle. Eh bien ! si important qu'il apparaisse aux yeux du naturaliste, il a passé complétement inaperçu à ceux du zootechniste et des praticiens dont les travaux n'en ont éprouvé aucun dommage, que je sache. — Tout cela probablement est à revoir par le naturaliste, mais l'éleveur peut passer outre et continuer à n'en prendre pas plus de souci que dans les temps antérieurs. Ce qui lui importe, à ce dernier, est d'ordre tout différent.

En effet, ce ne sont ni les têtes brachycéphales ni les têtes dolichocéphales, ni même le nombre des vertèbres dorsales ou lombaires, qui sont en cause ici, mais la faculté de produire abondamment et économiquement chez un animal physiolo-

giquement organisé pour cette fin, suivant les besoins de la consommation et le goût des consommateurs.

C'est à ce point de vue qu'il convient d'étudier les races ou les groupes de métis perfectionnés de l'Angleterre introduits comme générateurs et améliorateurs de notre population porcine, très-arriérée, il y a une vingtaine d'années, relativement au but qui vient d'être défini.

Ceux qui ont importé les animaux anglais et fortement préconisé leur emploi, chez nous, comme bêtes de croisement, ne soupçonnaient pas qu'ils allaient à l'encontre du « principe respecté de la pureté. » Il n'est pas moins vrai qu'ils appliquaient à la transformation de très-vieilles souches des animaux de création récente. Or la théorie est particulièrement ferme ici, et sur ce point, entre autres, la zootechnie moderne se montre vraiment intraitable. La rencontre de ces métis, nés d'hier, avec des femelles de race antique, rappelle involontairement l'histoire du pot de terre et du pot de fer. Nos vieux porcs celtiques, si anciens, si solidement trempés dans l'indigénat, apparaissent comme indestructibles, et bien faible, au contraire, devait apparaître le pouvoir héréditaire des nouveaux venus pour s'attaquer à cette vieille force, pour s'en prendre à cette puissance d'hérédité, loi de nature consolidée par les siècles. La lutte était impossible; les métis allaient fondre, et devait sombrer, en naissant, l'œuvre d'amélioration si inintelligemment rêvée.

Eh bien, point : le rêve est devenu réalité. Ce sont les métis à « variabilité désordonnée » qui ont dominé dans le fait héréditaire, qui ont abattu et emporté la vieille souche, brisé, — eux les faibles, — la puissance si anciennement fondée et si bien confirmée par le temps.

Est-ce donc, par privilége spécial, une exception aux lois imprescriptibles de la production des êtres? Non, il n'y a pas d'exceptions dans la nature, mais dans la réglementation très-prescriptible, au contraire, que tente souvent d'imposer à la pratique l'esprit de système.

Tout est dans la loi d'hérédité. Lorsque celle-ci s'exerce invariablement suivant une direction unique, bien déterminée, elle ne saurait produire qu'un seul et même résultat. En dépit de ce qui peut lui faire obstacle, elle avance sûrement et rapidement dans la voie qu'on lui ouvre. En réalité, elle y avance si bel et bien, si résolûment, si complétement, qu'elle va encore et toujours même après avoir atteint le but, à moins qu'on l'arrête ou qu'on la détourne, afin d'éviter ses excès, afin de prévenir les fâcheux effets de l'exagération. — Voilà tout le secret.

Ainsi posée et entendue, la question de race se trouve singulièrement amoindrie ou diminuée. Quel autre résultat, en effet, pourrait sortir d'alliances ayant pour objectif exclusif, incessamment cherché, — la prédominance, de plus en plus marquée à chaque génération nouvelle, du système lymphatique, le développement hâtif et tout à la fois excessif du tissu adipeux? Quels que soient les animaux d'espèce porcine qu'on rapproche ou que l'on marie, leur union n'a qu'une visée, — produire des individus à la croissance rapide, à l'engraissement le plus complet. Dans ces conditions, réussir à former économiquement des boules de graisse n'a rien qui puisse surprendre. Ce qui pourrait à bon droit étonner, faut-il dire, c'est qu'on arrivât à tout autre chose.

Étant donné un groupe de porcs quelconque, venant de différents points et de conformations plus ou moins différentes, il est certain qu'en les accouplant très-jeunes, qu'en nourrissant abondament leurs petits, et continuant ainsi pendant une série plus ou moins longue de générations, on obtiendra forcément une famille d'animaux précoces, plus adipeux que charnus et osseux. Or ceci devra être considéré comme la perfection même, si le point cherché a été la boule de graisse.

C'est ainsi qu'ont procédé les Anglais, mais en y mettant les deux mains. J'entends par là que, pour arriver en moins de temps au but proposé, ils se sont judicieusement aidés de la sélection, qu'au lieu d'abandonner au hasard de la pro-

miscuité le mariage des sexes ils ont intentionnellement choisi les reproducteurs, et n'ont gardé pour la continuation et l'achèvement de l'œuvre que les plus précoces, que les moins ossus, c'est-à-dire que les plus aptes à l'engraissement, ou les plus adipeux. Dans ces conditions, il n'y a pas de retour possible en arrière, l'hérédité est forcément stable, la constitution reste sans effort ce que les circonstances l'ont faite, ce que les circonstances veulent encore qu'elle soit, puisque rien n'en trouble ou n'en détourne les effets, puisque tout, au contraire, concourt à en assurer la continuité. Le traitement infligé aux races porcines anglaises les a donc conduites sûrement et plus ou moins rapidement au terme voulu, à la précocité inséparable, ici, de l'aptitude très-haute à prendre la graisse, à devenir très-gras à un âge peu avancé, et, ce résultat obtenu, à l'exagération même de la situation, laquelle se caractérise par la réduction aux plus petites proportions possibles et du squelette et des chairs au profit de la prédominance du tissu adipeux. Or le propre de l'exagération est de s'imposer à l'action héréditaire. Les reproducteurs, quels qu'ils soient, transmettent d'abord tout ce qu'ils présentent de saillant ou de prédominant.

Telles nous sont venues les races porcines de l'Angleterre. Leur conformation ronde et pleine, leur rapide croissance, leur état de graisse constant, leur sobriété relative ont séduit un grand nombre d'éleveurs. Quelques-uns ont immédiatement renoncé aux races indigènes; beaucoup d'autres se sont empressés d'accepter les étrangères comme bêtes de croisement. Celles-ci, on les a qualifiées, proclamées : *races perfectionnées*. La question serait de savoir, au juste, en quoi consiste la perfection.

En France, le consommateur de porc veut, tout à la fois, de la viande et du lard, du gras et du maigre, de bonne qualité l'un et l'autre, dussent-ils être produits un peu plus lentement et plus chèrement. En Angleterre, l'élevage n'a point eu à se préoccuper de la viande, il a fait de la graisse très-abondamment, très-vite, très-économiquement. Il en

résulte que ce qui est la perfection chez nos voisins n'est plus, chez nous, qu'une exagération, qu'un excès. Nous aimons le lard ferme et savoureux de nos races, nous n'avons aucun goût pour le lard huileux, mou et fondant à la cuisson des races anglaises plus ou moins richement alimentées. Ce dernier caractère, très-apprécié, quand on demande au porc de fabriquer surtout de la graisse, est moins recherché des populations qui lui demandent tout à la fois de la graisse et de la chair, un aliment usuel qui remplace à l'ordinaire et la viande de bœuf et la viande de mouton pour l'immense majorité des habitants des campagnes. Les anciennes races françaises constituaient, en général, c'est vrai, des animaux de boucherie imparfaits, mais les variétés anglaises n'ont, pour ainsi dire, plus de viande; elles sont tout graisse, et je n'écris pas ici le mot comme synonyme de lard. Elles ont leur raison d'être, elles ont leur utilité, je le dis très-haut, quand on ne veut que de la graisse. Là est leur spécialité, mais la graisse et la viande sont produits différents; en aucun cas, celle-ci ne saurait tenir lieu de l'autre et réciproquement. Or, chez nous, je le répète, en élevant le porc, on entend surtout produire un aliment, c'est-à-dire de la viande et du lard, ensemble le gras et le maigre, ce que ne donnent ni en qualité ni en quantité suffisante les races si vantées de l'Angleterre. Là donc est, pour nous, l'inconvénient de ces dernières; là est le reproche très-sérieux et très-fondé qu'on leur adresse; là est l'écueil de leur adoption trop généralisée, de leur intervention par trop répétée dans l'acte reproducteur, dans l'opération du croisement. Les anglomanes nient énergiquement l'écueil et repoussent opiniâtrément le reproche. Ils disent : L'engraissement exagéré ne saurait être tenu pour imperfection, attendu qu'un animal, avant d'accumuler en lui de la graisse à ce degré, peut être arrêté en deçà et ne pas dépasser les limites d'un embonpoint rationnel ou déterminé.

Cette raison n'est que spécieuse; elle s'évanouit au moindre examen. Je l'ai déjà dit ailleurs, la nature du porc n'est plus la même en deçà et au delà de la Manche. Un

cochon de race anglaise, à tous les âges et dès sa naissance, est de constitution adipeuse et très-peu charnu ; un cochon de race française, au contraire, à toutes les périodes de sa vie, qu'il soit ce qu'on nomme ou gras ou maigre, est essentiellement charnu. Sans exiger beaucoup de temps, le régime développe et grossit précipitamment la boule de graisse qui constitue le porc anglais, sans développer parallèlement et proportionnellement la chair. Aidée par l'âge, la nourriture grossit et engraisse le porc d'origine française, sans que la formation d'une couche épaisse de lard et d'une bonne proportion de graisse intérieure nuise en rien au développement de la fibre musculaire, de la forte proportion des chairs. Dans les deux animaux les forces vitales sont différemment équilibrées, différente est la structure intime, autrement pondérées sont les facultés, et chacun d'eux pousse simplement dans le sens de ses aptitudes propres : l'un fabrique surtout de la graisse et s'y emploie admirablement ; l'autre, faisant à la fois de la viande et du lard, donne, à ce point de vue, toute satisfaction à la consommation nationale.

A ce dernier on a adressé des reproches mérités. A bon droit, on a trouvé défectueuse sa constitution, prédominant son squelette, anguleuse et plate sa conformation, étroite et serrée sa structure, trop longues ses jambes, trop enlevé son corps, trop rude sa nature, trop lente sa croissance, trop difficile et trop coûteux son engraissement. Tout cela est vrai dans une certaine mesure, et parut d'autant plus saillant que le parallèle s'établissait entre cette bête arriérée et les produits les plus avancés des races perfectionnées de l'Angleterre, dont la précocité est vraiment extrême, puisqu'on en a souvent livré les produits au charcutier dès l'âge de cinq à six mois.

Cependant, je le répète, les reproches faits à nos races ne sont justifiés que dans de certaines limites, et l'on a, en réalité, comparé les uns aux autres des animaux qui n'étaient pas comparables. Les cochons anglais sont d'actifs fabricants de graisse, mais la graisse est un produit dont la fabrication

est très-rapide dans une machine spécialisée, laquelle n'a point à détourner beaucoup de matière première au profit d'autres produits qui en emploient davantage, tels les os et la viande. Plus ossus et plus charnus, les porcs français travaillent d'abord à parfaire leurs systèmes osseux et musculaire, lesqnels, exigeant l'emploi de matériaux plus abondants, nécessitent aussi une élaboration plus lente et plus compliquée. Les races adipeuses qui croîtraient aussi lentement que des races charnues ne se comprendraient pas, physiologiquement parlant : les races charnues ne sauraient donc se développer en un laps de temps aussi court que les bêtes adipeuses. Il y a impossibilité physiologique. Si elles prennent plus tardivement et plus difficultueusement la graisse, c'est qu'elles ne peuvent consacrer que leur superflu à la fabrication ou à l'accumulation de cette dernière. Les animaux au développement le plus tardif, toutes circonstances de l'élevage égales d'ailleurs, sont ceux dont le volume des os est le plus considérable. Les animaux qui s'acheminent le plus précipitamment vers le terme de leur croissance sont ceux en qui domine le système adipeux. Les bêtes charnues sont, sous le même rapport, dans une situation intermédiaire. Eh bien, il ne faut demander à chacun que ce qu'il peut faire. Il serait absurde d'imposer aux races charnues d'aller aussi vite en besogne que les races adipeuses. Autant vaudrait infliger au chêne, par exemple, la tâche de grandir et de grossir aussi rapidement que le peuplier; c'est contre nature. Entre la production de la viande et la production de la graisse, il y a quelque chose d'analogue. Les bois d'essence dure ne poussent pas aussi vivement que les bois d'essence tendre.

Les races alimentaires ne doivent être ni trop ossues ni trop adipeuses. Cette dernière qualification appartient, en propre, aux races porcines les « plus perfectionnées » de l'Angleterre; mais l'autre appartient en propre à celles des races françaises que l'amélioration n'a pas encore touchées. Les races charnues sont celles qui, chez nous, réalisent, au plus haut degré, les *desiderata* de la consommation. Elles ne

seront jamais aussi précoces que les bêtes adipeuses de l'Angleterre, mais elles coûteront toujours moins à mûrir que nos races osseuses, beaucoup plus nombreuses dans le passé qu'elles ne le sont à l'époque actuelle. Ajoutons que les races charnues sont de qualité bien supérieure aux unes et aux autres. C'est donc vers ce point que doit être menée toute notre population porcine. Mais, atteint le but, qu'on se garde de le dépasser.

M. A. Sanson écrit très-judicieusement ceci : «..... On a compris, sans aucun doute, que les avantages de la précocité, chez le porc, ne peuvent pas être envisagés d'une façon absolue. Elle a deux écueils, l'un physiologique, l'autre économique, qui commandent de la modérer à divers degrés. » Mais il ajoute :

« S'il s'agit de la production de la graisse, elle ne saurait, en principe, être poussée trop loin. Plus l'animal est précoce, plus il s'engraisse facilement. » Sans doute, mais là se présentent, presque en même temps et au même degré, les deux écueils signalés, l'un conduisant à l'affaiblissement successif de la fécondité jusqu'à sa complète extinction, l'autre communiquant aux produits du porc, « à sa viande des qualités qui ne sont pas celles dont la plupart des consommateurs français font le plus grand cas... Il arrive donc un moment où la gymnastique fonctionnelle ne peut plus que faire dépasser le but. » Voilà qui est en contradiction flagrante avec la proposition précédente : *S'il s'agit de la production de graisse, la précocité ne saurait, en principe, être poussée trop loin.*

L'auteur écrit encore : « Ce but une fois atteint, il convient de renoncer à l'usage de la gymnastique fonctionnelle, ou tout au moins de la modérer, en ne donnant aux jeunes animaux que la ration nécessaire pour leur faire atteindre un développement égal à celui de leurs parents. Les reproducteurs, dans tous les cas, ne doivent recevoir que la ration d'entretien. C'est ici l'un des cas rares où il soit permis de dire que le mieux est l'ennemi du bien. »

M. Sanson se trompe; le mieux ne saurait être ici l'excès de nourriture, qui ne serait pas un bien, mais un mal. D'autre part, M. Sanson raisonne à faux. Quoi qu'il fasse contre lui, l'animal adipeux ne saurait qu'être gras ou souffrir. Ce n'est pas en le privant de nourriture qu'on le rendra charnu. En l'empêchant d'arriver jusqu'à l'obésité, on lui conservera à un degré satisfaisant les facultés prolifiques, mais on ne changera pas sa nature; adipeux il est, adipeux il restera. Si c'est un mal, qu'il le devienne, — chez nous ceci ne saurait être mis en doute, il faut s'arrêter à temps dans la transformation des races ossues en races charnues; il faut surveiller avec soin l'œuvre de l'amélioration et savoir ne pas dépasser le but. Rien ne serait plus facile à présent, à M. Pâquet, dont on a si justement primé les animaux à Billancourt, que de perdre le fruit de ses efforts, que de transformer, à l'imitation des Anglais, ses bêtes charnues en bêtes adipeuses. Point ne serait besoin, pour cela, de recourir au croisement. La sélection appliquée dans toute sa rigueur suffirait à la tâche, et l'accomplirait très-rapidement aujourd'hui. Au lieu de n'employer à la reproduction que des animaux parvenus à l'état adulte, et nourris comme des animaux en élevage, non comme des bêtes à l'engrais, il n'a qu'à livrer à la multiplication les plus jeunes et les plus gras. En deux ou trois générations, il aura dépassé les limites qu'il doit bien se garder de franchir, et se trouvera, sans retour possible, en pleine exagération adipeuse, en cet état excessif qui répugne si fort au consommateur français.

C'est la condition des races dites perfectionnées de l'Angleterre. Que celles-ci répètent plus ou moins exactement certains caractères zoologiques sans aucune importance en la matière, soit; mais je n'en sais vraiment rien, et ne veux même pas le rechercher quand il s'agit simplement, exclusivement d'une aptitude qui se reproduit avec certitude, avec constance, sans variation, sans écart, avec une telle prédominance qu'elle est une exagération, qu'on sent la nécessité de la modérer pour en prévenir les inconvénients. Ce que l'ex-

périence a démontré aujourd'hui, ce qui est devenu de notoriété publique, c'est que ces races ont été poussées dans leur aptitude beaucoup au delà des limites rationnelles, et que l'excitant a été l'émulation des concours, émulation irréfléchie de la part des éleveurs, impulsion peu raisonnée de la part des jurys. Tant qu'on offrira des prix à l'exagération, l'exagération se produira. Elle est ici une faute et un danger. Or il est vraiment par trop absurde de payer et d'être payé pour arriver à un résultat semblable. Les concours qui vont si droit et si ferme à l'encontre du but qu'ils devraient toujours se proposer, — la perfection, sont nécessairement condamnés, ou à disparaître ou à se transformer. Les concours ne font plus les éleveurs intelligents et habiles dans l'art de perfectionner les animaux; ils poussent activement vers ces résultats excessifs dont le secret est une dépense inintelligente autant qu'exagérée, dont les conséquences sont désastreuses à tous les points de vue.

Ce qui, à juste titre, a discrédité parmi nous, producteurs et consommateurs, les races porcines anglaises, ce n'est pas précisément le retour trop fréquent aux reproducteurs de ces races croisant les nôtres, mais la facilité et la promptitude avec lesquelles ces dernières, sous l'influence active et puissante des autres, sont modifiées dans la proportion respective de leurs composants. Seul le volume des os n'est pas atteint, mais l'abondance des chairs et la qualité de la graisse. Quoi qu'il en soit, un producteur, qu'il soit en état d'hérédité stable ou en état de variabilité désordonnée, soyez certain qu'il ne pourra donner ce qu'il n'a pas, et qu'il donnera ce qu'il a. Le porc adipeux, aux os extrêmement petits et au système charnu très-atténué, ne transmet à ses produits ni os ni viande en suffisance, mais du tissu adipeux en excès. Voilà la loi d'hérédité dégagée de toute réglementation fantaisiste, de toute idée systématique, de tout raisonnement mal assis. Aux petits os ne peuvent s'attacher de gros muscles, voilà pourquoi le squelette ne doit pas être réduit outre mesure dans les races charnues.

Pour être utile à la production économique du porc, pour lui offrir un enseignement sérieux et profitable à la consommation, les concours organisés en faveur et à l'honneur de l'espèce porcine ne doivent plus se renouveler d'après les anciens errements. Ce ne sont plus des bêtes adipeuses qu'il faut couronner *ab hoc et ab hâc*, aux âges impossibles où ils remportent aujourd'hui les prix d'honneur, mais les animaux complets au point de vue de la bonne alimentation. Et puis, si l'on veut faire mieux encore, en dépit du proverbe, on attachera plus d'importance à l'entretien d'une porcherie entière qu'à l'envoi aux exhibitions publiques de quelques individualités isolées. Les prix d'ensemble ont du bon si on les place avec équité, sciemment.

Métisation par métis est un procédé de reproduction fort usité dans la multiplication des animaux de l'espèce porcine, mais on l'emploie au hasard des circonstances, des existences plutôt, et pour utiliser les reproducteurs qu'on a sous la main. Je n'ai encore trouvé dans nos expositions aucun exemple de métisation par métis, systématiquement conduit vers un but bien défini. Les métis qu'on reproduit *inter se*, malgré l'amélioration réelle qu'ils présentent, eu égard à l'un des éléments employés, n'offrent donc, — comme résultat scientifique, — qu'une signification insuffisante, qu'une valeur non encore bien déterminée sous le rapport de l'expérimentation. La solution est facile à entrevoir, mais elle n'a pas encore été cherchée par les éleveurs français. Les Anglais l'ont rencontrée, puisque leurs nombreuses *races* perfectionnées n'ont pas eu d'autre point de départ. Toutes, en effet, sont sorties de ce mode de reproduction, repoussé sans motif plausible, en France, par les puritains de la zootechnie moderne.

M. Chevreul — insiste sur l'importance de déterminer le degré de fusibilité des graisses, qui est d'autant moins élevé que la proportion d'oléine est plus forte, relativement à la margarine. La prédominance de l'oléine explique les faits signalés par M. Gayot relativement à la graisse des animaux

de race anglaise. En outre, la partie aromatique de la viande est affaiblie chez les animaux très-gras, et ce fait est également confirmé par les observations de M. Gayot.

MM. DE DAMPIERRE et GAREAU — demandent que le travail de M. Gayot soit imprimé et distribué, et que la discussion s'ouvre ultérieurement.

Cette proposition est adoptée.

Poire de terre Cochet (*Polymnia edulis*, Weddell).

M. PÉPIN. — En 1861, M. Alex. Cochet avait rapporté, des Indes occidentales, des turions ou bourgeons de tiges souterraines d'une plante vivace de la famille des composées, dont les tubercules, disait-il, servaient de nourriture aux Indiens. Il en fit don de quelques pieds au muséum d'histoire naturelle, qui cultiva cette plante jusqu'alors inconnue dans les cultures, sous le nom de Poire Cochet, que l'introducteur lui avait donné, malgré qu'il nous fît part qu'elle portait plusieurs autres noms dans les peuplades sauvages qu'il avait parcourues. Les uns, disait-il, l'appellent Racouarourou, d'autres Biabiti, Ancomos des Péruviens, et enfin Moutacou, mais il témoigna le désir que son nom fût ajouté à celui de Poire de terre, comme étant le premier qui l'ait importé en Europe. Ses racines, ou plutôt ses tubercules fusiformes, ressemblent beaucoup, par leur forme, à ceux du Dahlia et contiennent une substance sucrée qui a la propriété de guérir certaines maladies des voies urinaires, et que lui, M. Cochet, avait expérimentée avec succès sur lui-même.

On s'empressa, au muséum, de cultiver cette plante, elle fut livrée à la pleine terre, et l'on étudia le développement de ses tiges, la forme de ses feuilles et les divers caractères qui les constituent. On crut remarquer au facies général et surtout dans la forme des feuilles qu'il y avait quelque

ressemblance avec celles de plusieurs espèces du genre Verbesina.

A l'automne, dans les premiers jours du mois de novembre, après une petite gelée, les pieds furent arrachés et rentrés pendant l'hiver, comme cela se pratique pour les tubercules de Dahlias. Par précaution, quelques jeunes pieds furent mis en pots et placés, pendant l'hiver, en serre chaude pour être livrés à la pleine terre au printemps suivant.

Cette première année, les tubercules n'avaient acquis qu'un faible développement; ils ressemblaient à de jeunes navets longs, fusiformes plutôt qu'arrondis.

En même temps que M. Cochet faisait don de cette plante au muséum, il en donnait également à la Société d'acclimatation pour être cultivée au jardin zoologique du bois de Boulogne, ajoutant que cette plante avait, outre la propriété qu'il avait annoncée, celle de produire du sucre en plus grande quantité que les Betteraves et, disait-il, d'une qualité supérieure.

Depuis que nous cultivons cette plante, nous avons pu observer que chaque pied produit, en moyenne, de 3 à 5 kilogrammes de tubercules par an.

D'après une première analyse, faite par M. Boutmy, sur des tubercules provenant des cultures du jardin d'acclimatation, les résultats avaient été les suivants :

Des tubercules à l'état normal ont produit :

Eau		86 00
Glucose	2 80	9 65
Sucre cristallisé	6 85	
Matières ligneuses et sels		4 35
Total		100 00

Cette composition, dit M. Boutmy, a beaucoup d'affinité avec celle de la Betterave blanche de Silésie, déterminée ainsi par M. Peligot :

Eau	87 00
Sucre cristallisé	8 00
Matières ligneuses et sels	5 00
Total	100 00

Les tubercules de cette plante, soumis à la calcination, ont fourni un salin contenant 24,18 de potasse.

Le suc que l'on en a extrait est incolore; par la fermentation on a obtenu de l'alcool ayant une faible saveur herbacée qui paraît diminuer avec le temps. L'alcool obtenu par la fermentation a été de 4-93 pour 100. La Betterave, je crois, en produit 5,36.

D'après cette première analyse, il se pourrait que l'on trouvât, dans cette plante, quelques produits industriels et, suivant les renseignements que voudra bien nous donner notre honorable confrère, M. Payen, il serait possible d'en étendre la culture afin que l'on pût juger plus facilement des propriétés alimentaires et médicinales qu'on lui attribue dans l'Amérique du Sud.

Cette plante a fleuri pour la première fois, à la fin de septembre 1865, au muséum d'histoire naturelle et au jardin zoologique d'acclimatation.

C'est par l'étude de ses caractères que l'on a reconnu qu'elle appartenait au genre *Polymnia*, et le botaniste-voyageur, M. Weddell, lui a donné le nom d'*edulis* par suite de l'emploi qu'en font les Indiens comme plante alimentaire.

Sous notre climat, les feuilles, ainsi que les bourgeons de cette composée, se flétrissent à la moindre gelée. Elle me paraît être plus sensible au froid que le Dahlia, mais ses tubercules, comme ceux de ce dernier, sont de facile conservation. J'ai remarqué qu'elle était aussi plus susceptible que le Topinambour, les Pommes de terre et même les Betteraves. Ells ne pourrait être cultivée, en France, que dans les départements où la température est plus élevée.

Vers la fin d'octobre, lorsque les premières gelées

blanches ont flétri les feuilles, on coupe les tiges à $0^{m},15$, $0^{m},20$ au-dessus du sol, puis on arrache les pieds que l'on rentre, pendant l'hiver, pour les abriter de la gelée. Ils peuvent aussi se conserver en silos comme les Betteraves.

Les tubercules, comme ceux du Dahlia, ne peuvent servir à la reproduction s'ils ne sont pas munis d'un bourgeon à leur extrémité.

Je ne sache pas que, jusqu'à présent, on se soit occupé des diverses propriétés alimentaires et médicinales annoncées par M. Cochet; c'est pourquoi je prie notre honorable confrère, M. Payen, de vouloir bien analyser les tubercules de cette nouvelle plante et d'en rendre compte à la Société.

SÉANCE DU 19 FÉVRIER 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. PORTAIL — appelle l'attention de la Société sur un outillage breveté pour l'échafaudage des puits et mines. — Renvoi à M. Combes.

2° M. le baron CHARLES D'HOMBRES, correspondant pour le département du Gard, — adresse le résumé de ses observations agricoles et météorologiques — pendant l'année 1867. — Remercîments et renvoi à M. Barral.

3° M. LE SECRÉTAIRE de la Société d'agriculture de l'Aude accuse réception du programme des concours ouverts par la Société.

4° Mme la baronne DE PAGES — adresse une note relative à la fondation d'un institut agricole pour les jeunes filles. — Renvoi à la section d'économie agricole.

5° M. LE CONSERVATEUR du musée de Turin — annonce qu'il a reçu la collection du *Bulletin* des séances et des *Mémoires*, et transmet à la Société l'expression de ses remercîments.

6° M. GUEYMARD — fait hommage d'une brochure intitulée « *Mémoire sur le soufrage de la Vigne.* » — Remercîments.

Chondrus polymorphus.

M. PAYEN — a reçu de M. de Bodard, président du comice agricole de Craon (Mayenne), des échantillons de *Chondrus polymorphus*, qu'il a examinés pour déterminer la proportion de gélose qu'ils renferment.

100 grammes de matière (séchée à l'air) ont donné, après traitement par l'acide chlorhydrique étendu, l'ammoniaque et l'eau, 10gr,30 de matière insoluble, renfermant 7gr,7 de gélose. 100 grammes de cette matière insoluble, desséchée, renfermaient 85 de gélose. La composition de cette Algue se rapproche donc beaucoup de celle de la *Plocaria lichenoides*, que M. Payen a également déterminée, et dans laquelle il a trouvé 87,5 de gélose.

D'après cela, le *Chondrus polymorphus* peut être employé pour la préparation des gelées dites gelées alimentaires, c'est-à-dire pour donner à divers liquides, employés comme aliments, la consistance et la forme gélatineuse.

M. Chevreul — ajoute qu'il serait intéressant d'examiner si la gélose extraite de ces Algues est identique à celle que l'on retire des Lichens, et particulièrement du Lichen d'Islande.

Dans la chair musculaire, on trouve également des matières qui se prennent en gelée, mais elles sont azotées, tandis que les matières de provenance végétale ne le sont pas.

M. Payen, — qui a examiné la gelée dite de lichenine, a reconnu qu'elle se rapproche beaucoup de la substance amylacée, et donne une coloration bleue légère par l'iode.

*Rapport fait, au nom de la commission des cultures spéciales, sur une note ayant pour titre : De la culture de l'*Eucalyptus globulus *en Corse*, par M. Pépin.

M. Pépin. — Dans une de vos séances, M. Carlotti, correspondant de la Société pour le département de la Corse, vous a adressé une note sur la possibilité de cultiver, dans l'île de Corse, un arbre de haute dimension, du genre *Eucalyptus*, originaire de la Tasmanie. Cette notice fut renvoyée à la section des cultures spéciales pour y être examinée, et c'est du résultat de cet examen que je viens, en son nom, vous entretenir aujourd'hui.

Depuis peu d'années, la Société impériale zoologique d'acclimatation recevait, de ses correspondants de l'Australie, des graines d'un certain nombre d'arbres indigènes à ces contrées, parmi lesquels se trouvaient plusieurs espèces d'*Eucalyptus* et, notamment, celle appelée *E. globulus*, que Desfontaines avait nommée, en 1828, *Eucalyptus pulverulenta*, à cause de la poussière glauque et pulvérulente dont les nouvelles feuilles sont couvertes sur les deux faces ainsi que les jeunes rameaux.

Les graines de cet arbre furent distribuées, et, comme cette espèce ne pouvait réussir en grand que dans le midi de la France et en Algérie, il en fut mis une assez grande quantité à la disposition de M. Hardy, alors directeur du jardin du gouvernement, à Alger, où ces graines furent semées et dont les jeunes plants furent repiqués, élevés en pépinières et répandus ensuite dans quelques établissements de la colonie.

Parmi ces arbres, l'*Eucalyptus globulus*, par sa grande vigueur, attira particulièrement l'attention de M. *Hardy*, et c'est d'après ce qu'il a écrit sur les avantages et les produits que cet arbre est appelé à rendre en Algérie (1) que M. Carlotti a pensé qu'il pourrait également prospérer dans toute la partie maritime de la Corse et fournir un bois propre à toute espèce de construction.

Des graines de cet arbre furent importées de Paris en Egypte en 1865. Elles y furent immédiatement semées et levèrent au bout de dix à douze jours. Les jeunes plants, après avoir été repiqués, atteignaient au bout de six mois la hauteur de $0^m,75$ et commençaient déjà à se ramifier. Ils furent mis en place ensuite et n'ont point souffert de la transplantation.

On a remarqué que les vents chauds du Khamsin, qui, en Egypte, exercent une action si funeste sur les végétaux étrangers en général, n'ont eu que peu d'effet sur l'*Eucalyptus*, qui n'a pas sensiblement souffert.

Ces jeunes arbres avaient $1^m,30$ de haut au printemps de 1867; ils étaient couverts de feuilles acuminées, glauques, qui exhalent, même sans les froisser, une odeur résineuse, aromatique, comme celle de toutes les espèces de ce genre. Je pense que, d'après sa croissance rapide, cet arbre de-

(1) On voyait à l'exposition universelle (produits de l'Algérie) un tronc d'*Eucalyptus globulus*, âgé de 8 ans, de semis, mesurant $10^m,55$ de haut et $1^m,50$ de circonférence, et $0^m,50$ de diamètre, pris à 1 mètre du sol.

viendra précieux pour l'Egypte, comme il l'est déjà sur plusieurs points de notre colonie algérienne.

Le bois d'*Eucalyptus* est de bonne qualité ; il est généralement employé dans les travaux maritimes.

Ce sont des arbres de grande dimension, s'élevant, suivant les espèces, à la hauteur de 80 à 130 mètres, dont les feuilles sèches et coriaces renferment de nombreuses glandes remplies d'huile essentielle, très-aromatique. On attribue, dit-on, en Australie l'absence des fièvres aux *Eucalyptus*, partout où ils forment un peuplement important.

Les *Eucalyptus gigantea*, *obliqua*, *salicifolia* et *globulus* sont les plus élevés du genre; leur bois est généralement estimé dans l'industrie (1).

Il nous paraît difficile, dit M. Carlotti, qu'un arbre indigène ou exotique réunisse des conditions aussi avantageuses que celles que promet l'*Eucalyptus* : rapidité de croissance, bonne qualité du bois et, ce qu'il pense être plus précieux encore, son action assainissante dans les plaines du littoral.

M. Carlotti n'aurait pas osé en conseiller la culture en Corse, sur une grande échelle, avant de l'avoir expérimenté. Ainsi, il a fait une plantation de dix pieds d'*Eucalyptus globulus*, venant du jardin de Hamma (Alger), dans la colonie de Saint-Antoine, à l'exposition méridionale, à 130 mètres au-dessus du niveau de la mer, où le terrain ne pèche pas par excès de fertilité. Plantés dans la première quinzaine de mars 1865, les jeunes arbres, ne mesurant alors que 0m,50 de haut et ne dépassant pas en grosseur le tuyau d'une petite plume, atteignirent un demi-mètre pendant les premiers mois qui suivirent leur plantation. Au bout de quinze mois, ils mesuraient plus de 6 mètres de hauteur, et tous étaient pourvus de branches latérales depuis la base jusqu'au sommet.

Ces arbres ont parfaitement passé l'hiver sans perdre une

(1) Notre collègue, M. Barral, qui a étudié les bois de construction à l'exposition internationale de Londres, en 1861, assigne aux *Eucalyptus* des proportions colossales.

seule de leurs feuilles, dont l'odeur, dit M. Carlotti, se fait sentir à plus de 40 mètres de distance.

Un de ces arbres, ayant été renversé par le vent en février 1866, avait acquis, dans l'espace de onze mois, la grosseur de 0m,18, mesuré à 0m,50 du sol.

D'après cette expérience, M. Carlotti pense que cet arbre peut prospérer dans toute la partie maritime de la Corse.

Il y a aussi un point hygiénique que M. Carlotti voudrait voir résoudre. Ce serait de pouvoir constater si des plantations d'*Eucalyptus* peuvent exercer de l'influence sur la composition de l'air. Il faudrait, dit-il, que des plantations assez considérables de cet arbre fussent faites dans des parties malsaines et marécageuses; on serait probablement à même (d'après la grande vigueur de cet arbre), au bout de quatre à cinq ans, de constater si les fièvres cesseraient de régner dans ces localités.

On s'occupe, en Corse, du desséchement des marais du littoral; mais ces assainissements ne seront complets que lorsqu'une partie des anciens marais sera boisée.

M. Carlotti ajoute : « Nous ne pouvons nous défendre d'un sentiment de tristesse chaque fois que nous traversons nos plaines : on parcourt 12 à 16 kilomètres sans rencontrer un seul arbre; il serait très-urgent d'aviser aux moyens de les reboiser.

« Nous ne proposons pas de convertir nos meilleurs terrains en *Eucalyptus*; mais combien il est d'espaces improductifs qui décupleraient de valeur par les plantations que nous conseillons.

« Depuis ces vingt dernières années, la culture, en Corse, a pris un grand développement, et l'agriculture s'étendrait ncore si les plaines étaient habitables en toute saison. On ne dédaigne plus le travail lorsqu'on voit en perspective une rémunération suffisante.

« D'autre part, la surface en vignoble augmente chaque jour; les plantations d'Oliviers, de Mûriers et de Châtaigniers prennent des proportions considérables.

« On défriche aussi les Makis, et la superficie boisée diminue chaque jour. »

M. Carlotti pense que, par suite de l'extension que prend le domaine cultural, la superficie des forêts diminuant, il serait temps de prendre des mesures nécessaires pour reboiser les parties de la zone montagneuse et même celles de la zone intermédiaire de la Corse; mais le plus pressant serait le boisement, dans certaines limites, de la zone maritime, en employant pour essence l'*Eucalyptus globulus*. L'auteur ajoute que dans dix ans le tronc d'un *Eucalyptus* pourrait avoir 2 ou 3 mètres de circonférence et pourrait être converti en planches.

Il engage de planter cet arbre autour des villages et des habitations, afin d'en faire des abris contre les vents et des remparts contre les miasmes.

Ainsi, tout le littoral de l'est d'Ajaccio à Bastia, une partie de celui de l'ouest et plusieurs points du cap Corse peuvent être, par intervalles, peuplés d'*Eucalyptus* (1).

On pourrait, dit-il, semer et élever des plants de cet arbre dans les pépinières d'Ajaccio et de Bastia, attendu que, les graines étant d'une grande finesse, elles ne pourraient être semées sur place sans crainte d'en compromettre la réussite, mais il serait facile alors de les planter à demeure au bout d'un an ou deux ans de semis.

M. Carlotti ajoute que, d'après ce qu'il a observé, l'*Eucalyptus globulus* paraît être l'essence d'arbre la plus avantageuse sous le climat de la Corse, soit comme reboisement des côtes ou à la suite de desséchements des marais. Il engage au moins les propriétaires et les agriculteurs à en faire des essais, en attendant que l'administration étende ces plantations sur une plus grande échelle.

L'introduction, en Algérie, de l'*Eucalyptus globulus* date

(1) Dans le midi de la France, à Cannes et à Antibes, on a planté, il y a cinq ou six ans, des *Eucalyptus globulus* qui ont 8 à 10 mètres de hauteur sur 0m,18 à 0m,20 de diamètre. A Toulon et à Hyères, il y croît aussi avec vigueur et prend de grandes proportions.

de 1855; les premiers sujets y ont été envoyés par l'administration du muséum d'histoire naturelle de Paris. Cet arbre, au bout de quelques années, se couvrit de fleurs et donna de bonnes et abondantes graines, qui ont été, par les soins de M. Hardy, propagées sur une grande échelle dans les pépinières du gouvernement, au jardin de Hamma, à Alger.

Depuis ces derniers temps, il s'est fait d'importantes plantations de ce grand et magnifique arbre sur plusieurs points de notre colonie d'Afrique. On évalue à plus d'un million le nombre des sujets plantés et dont le succès est, dès à présent, assuré, et l'on ne paraît pas s'arrêter là. Les habitants recherchent partout les graines et surtout le plant d'*Eucalyptus*, attendu qu'il a été reconnu par plusieurs colons que cet arbre est non-seulement avantageux par la production précoce de son bois, mais par l'odeur balsamique qui s'échappe de son feuillage persistant et qui contribue puissamment à l'assainissement des localités plus ou moins marécageuses envahies par les fièvres paludéennes.

J'ai mesuré la tige d'un de ces arbres, âgé de 8 ans, qui figurait à l'Exposition. Il avait été envoyé d'Alger comme un des spécimens cultivés dans les pépinières de Hamma. Comme je l'ai dit plus haut, la tige mesure 10^m,55 de hauteur, et sa circonférence, prise à 1 mètre du sol, est de 1^m,51. C'est, comme on le voit, uue essence d'arbre d'une croissance très-rapide.

Dans le n° 2, janvier 1868, de la *Revue horticole*, on lit : « La croissance rapide de l'*Eucalyptus globulus*, la durée et l'incorruptibilité de son bois ne sont pas ses seules qualités, il en possède une très-précieuse à un autre titre, c'est d'avoir des propriétés fébrifuges. En Australie on avait signalé son importance médicale pour guérir la phthisie pulmonaire au premier et au deuxième degré, par les effluves bienfaisants que répandent les grands bois des environs de Melbourne. En Espagne, c'est contre les fièvres paludéennes que l'on aurait employé avec succès les feuilles par infusion. En Catalogne, de nouveaux faits ont été affirmés; le docteur

Tristani en préconise fortement l'emploi à Valence, où des plantations nombreuses ont été faites dans les jardins et sur les promenades. On fait une grande consommation de ses feuilles, et l'*Eucalyptus* y est appelé l'*arbre à la fièvre*. On en a déjà planté à Cadix, Séville et Cordoue. Ses feuilles vertes, mises en infusion, seraient un fébrifuge excellent, et l'on assure qu'à Cordoue il n'y a pas un seul cas rebelle à ce traitement. »

D'après toutes ces données, il serait à désirer que la science et surtout les médecins examinassent les qualités aromatiques des feuilles de ce bel arbre et de les signaler, car, au moment où l'on s'occupe de l'extension à donner au Quinquina dans l'Amérique du Sud, nous aurions un autre arbre qui lui serait comme succédané dans les régions tempérées où, par sa rusticité et sa culture des plus faciles, il rendrait de grands services à l'humanité.

Les membres de la section des cultures spéciales ont lu avec intérêt la note de M. Carlotti, et, en présence du déboisement de quelques parties des montagnes de la Corse, ils pensent que non-seulement l'*Eucalyptus globulus*, mais bien aussi les autres espèces citées dans ce rapport, pourraient être employés à cet effet et deviendraient, plus tard, une ressource très-féconde pour ces contrées, ainsi que cela a lieu, depuis longtemps, sur divers points de la Nouvelle Hollande, où l'on se sert du bois des *Eucalyptus* pour la marine.

Ils prient M. le Président de remercier l'auteur pour l'envoi qu'il a fait à la Société de son intéressante notice, et de vouloir bien faire imprimer ce rapport dans le *Bulletin* des séances de la Société.

M. Moll — fait observer que les reboisements, dans le Midi, seraient peut-être plus utiles qu'en Corse, car la Corse est encore très-boisée, bien qu'on abuse singulièrement, depuis quelques années, des déboisements et des défrichements; il cite l'exemple d'un reboisement fait dans les environs de Grasse et qui a eu pour résultat de faire revenir une source disparue, et pense que la même opération pourrait

être entreprise sur la montagne qui domine Toulon, et qui se présente dans des conditions à peu près semblables. Si l'Eucalyptus pouvait croître dans ces mauvaises terres, il rendrait de très-grands services.

Quant à la question d'insalubrité, elle se présente sous des aspects très-divers. En effet, l'insalubrité n'est pas toujours occasionnée par le voisinage des marais, elle dépend souvent de l'exposition et des courants d'air. Ainsi, en Corse, dans la vallée du Golo, on a dû abandonner une caserne de gendarmerie où les soldats étaient décimés par la fièvre. Cette caserne était cependant située à 20 kilomètres de tout marais, mais elle était bâtie sur un point où la vallée faisait un coude, et était exposée aux émanations pestilentielles amenées par les vents. Il en est de même du fort d'Amélie-les-Bains, qui présente l'exemple d'un point insalubre, au milieu d'un pays salubre, mais qui est placé sous le vent d'une coupure des Pyrénées, qui donne passage à des courants d'air chargés de miasmes.

M. Chevreul — fait ressortir la grande importance qui s'attache à toutes les questions de salubrité ou d'insalubrité; il a écouté, avec la plus vive attention, la lecture du rapport, et il a remarqué que le rapporteur proposait de faire des observations pour constater l'existence d' un fait que l'on admettait ensuite comme démontré sans en avoir donné la preuve; il y a donc là, en quelque sorte, une pétition de principe qu'il serait bon de faire disparaître, car la Société ne peut donner comme vraies des choses qui sont encore incertaines.

M. Bouchardat—demande que le rapport s'exprime avec la plus grande réserve sur les causes qui produisent l'insalubrité et sur les propriétés fébrifuges de l'*Eucalyptus globulus*.

Le maréchal Vaillant — regarde comme impossible de révoquer en doute que certains arbres n'exercent une influence sur la santé. Ainsi, en Bourgogne, le Noyer est réputé comme dangereux, avec une certaine apparence de raison; en Afrique, on évite de se coucher sous les Lentisques qui, dit-on, occasionnent des fièvres. Il est bien certain, du reste, que les arbres exsudent une grande

quantité d'eau ou de vapeurs; mais ces exhalaisons ne sont pas exclusivement constituées par de l'eau pure, et, suivant les essences, elles peuvent renfermer des principes qui agissent sur la santé, lorsqu'elles pénètrent dans l'organisme par la voie de la respiration.

M. Chevreul — rappelle que les bourgeons de Peuplier renferment une matière aromatique dont l'odeur se répand au loin; il fait observer, ensuite, que des causes auxquelles on attribue des maladies peuvent être très-différentes des causes réelles, et cite l'exemple d'une caserne de Luxembourg où les soldats étaient atteints de maladies qu'on attribuait à l'insalubrité en général du local, et qui étaient occasionnées, en réalité, par les eaux d'un puits. Lorsque ce puits eut été assaini, les maladies disparurent.

M. le maréchal Vaillant — dit qu'en Algérie certaines localités situées sous le vent du lac des Hadjoudes sont mortelles pour ceux qui y couchent.

La Société décide que le rapport sera inséré dans les *Mémoires* avec les modifications indiquées dans le courant de la discussion.

Verse des Blés.

M. Moll — a lu avec beaucoup d'intérêt une communication de M. Bella sur la verse des Blés et l'action du silicate de potasse. Il a lui-même expérimenté à Vaujours l'emploi du silicate de potasse pour prévenir la verse, mais il a obtenu des résultats qui ne s'accordent pas avec ceux que signale M. Bella.

En effet, M. Bella ainsi que M. Isidore (Pierre) concluent à l'inefficacité du silicate de potasse; mais il est à regretter, d'abord, que le directeur de Grignon n'ait pas indiqué l'engrais qu'il avait employé pour ces Blés, et ensuite que ses analyses aient porté sur des pailles arrivées à leur complète maturité. C'est au moment de la verse qu'il aurait fallu opérer et comparer la composition des tiges versées et non versées; plus tard, en effet, par suite de la verse, les tiges sont cassées ou courbées, et la circulation de la séve, deve-

nant plus lente, favorise une accumulation de matières salines, beaucoup plus grande dans les pailles couchées que dans celles qui sont restées droites. Ainsi peuvent s'expliquer les différences indiquées par M. Bella, et, d'après cela, il est permis de dire que, même après ses expériences, la question n'a pas reçu une solution complète, et qu'elle peut donner lieu à des études ultérieures.

M. Bella — fait observer que le sol n'avait pas reçu d'engrais, et que le Blé avait été semé après des Pommes de terre fumées dans une terre crayeuse, afin d'opérer sur un sol moins riche en matières siliceuses. Ensuite, par le fait de la verse, les tiges n'ont point été cassées, mais seulement fléchies, et plus ou moins inclinées vers le sol. M. Welter a même mesuré l'angle d'inclinaison, et il a déterminé ensuite le poids sous lequel ces tiges fléchissaient. Or ce sont précisément les tiges silicatées qui se sont brisées sous le poids le plus faible. En examinant la manière dont la silice se dépose sur les tiges, sous l'apparence d'écailles ou de lamelles qui s'imbriquent ou s'emboîtent les unes dans les autres, M. Bella en a conclu qu'elles étaient plutôt destinées à protéger la tige contre les actions extérieures qu'à lui donner de la solidité.

M. Heuzé — pense que, parmi les causes qui déterminent la verse, les principales sont les pluies, la fécondité du sol et la variété cultivée. En effet, certaines variétés, telles que le Blé d'Odessa, ont un chaume très-peu rigide. Il importe, ensuite, que les plantes végètent aussi complétement que possible, de manière à assurer la formation des racines qui se développent au-dessus du premier nœud, et qui, en s'implantant dans le sol, augmentent la solidité de la tige et contribuent à sa vitalité. Après la variété, l'air et la lumière exercent également une influence considérable, et on peut dire que la verse, beaucoup plus fréquente dans le Nord que dans le Midi, est en raison inverse de l'action des rayons lumineux.

M. Barral, — sans nier l'influence de la variété, fait

observer que les Blés expérimentés par MM. Bella et Moll appartenaient à la même variété. Les résultats obtenus par les deux expérimentateurs semblent contradictoires, mais il faut remarquer que M. Moll opérait dans une terre sableuse, tandis que M. Bella agissait sur une terre crayeuse. Ensuite, le silicate de potasse renferme deux agents, dont l'un, la potasse, devait produire peu d'effet dans le sol de Grignon qui en contient déjà une notable quantité. Ces considérations peuvent parfaitement expliquer la supériorité des résultats obtenus par M. Moll à Vaujours. Il est vrai, d'un autre côté, que les conditions de la végétation ne sont pas les mêmes pour les plantes versées que pour les plantes debout, et il en résulte une différence de composition que l'honorable membre a pu constater par l'analyse. Dans des expériences de ce genre, il importerait, en outre, que le silicate de potasse fût analysé, car la proportion de silice varie beaucoup. En répandant du carbonate de potasse sur une troisième parcelle, on étudierait les effets de la potasse seule; et enfin une quatrième parcelle pourrait recevoir du silicate de soude, de manière à multiplier, autant que possible, les points de comparaison.

M. Moll, — comme tous les praticiens, reconnaît l'importance de l'insolation sur la végétation : il en a essayé comme moyen de prévenir la verse, mais les Blés semés en ligne ont versé comme les autres, et de plus ils ont été particulièrement ravagés par les lapins, qui dévoraient des lignes entières. Cependant l'action de la chaleur et de la lumière est généralement salutaire, et M. Tisserand, dans son *Essai sur l'agriculture danoise*, a cité des faits qui donnent un grand poids à cette opinion.

M. Bella — reconnaît également l'influence du climat ; mais, dans sa communication, ses observations se sont bornées aux faits spéciaux qu'il avait étudiés.

SÉANCE DU 26 FÉVRIER 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. LE MINISTRE de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — adresse un exemplaire du numéro 9 du *Catalogue des brevets d'invention* pris en 1867. — Remerciments.

2° M. ALLÉON, à Annonay (Ardèche), — demande l'autorisation de concourir à l'un des prix offerts par la Société pour les améliorations agricoles. — Renvoi à la section de grande culture.

3° M. le baron DUVAL DE FRAVILLE — transmet des pièces et documents à l'appui de son mémoire sur ses travaux de reboisement. — Renvoi à la section d'arboriculture forestière.

4° M. Eugène ROBERT — adresse une note intitulée : *Observations sur le développement de la grande Fougère* (Pteris aquilina).

Verse des Blés.

M. BELLA — ajoute, à l'occasion du procès-verbal de la dernière séance, que, dans les expériences faites à Grignon, des carrés avaient été réservés pour le carbonate de potasse,

afin d'étudier, à part, l'un des éléments qui se trouvent dans le silicate de potasse.

M. Moll, — dans sa dernière communication, n'a abordé qu'une des faces du problème; mais, à Vaujours, il avait trouvé le moyen de conjurer ou d'atténuer la verse, en donnant au sol une aération la plus complète possible, à l'aide de labours et façons profonds et réitérés, et en éloignant, autant que possible, l'engrais de la semaille. Il a obtenu ainsi, tout en employant exclusivement l'engrais de vidange, des récoltes dont le rendement s'est élevé jusqu'à 40 hectolitres par hectare.

M. Bella — regarde ces faits comme très-intéressants; mais, pour s'en tenir aux observations sur lesquelles la discussion a porté dans la dernière séance, il ajoute que la surabondance de carbonate d'ammoniaque peut produire la verse, et qu'en arrosant le sol qui contient cette surabondance de carbonate d'ammoniaque avec du silicate de potasse on annihile une partie de l'ammoniaque; c'est, du moins, ce qui semble résulter du mélange de silicate dans des eaux vannes et de la réaction que M. Bella a fait faire par M. Welter.

Il s'est dégagé une quantité notable d'ammoniaque. Le silicate, dans le cas cité par M. Moll, agirait donc comme ont agi les labours répétés qui lui ont également bien réussi, en débarrassant la terre d'un excès de fécondité.

M. Bella croit qu'on arriverait à un résultat analogue en mêlant au terrain trop riche un marnage ou une partie du sous-sol qui fixeraient et retiendraient l'ammoniaque en excès.

M. Chevreul — signale le danger d'employer en excès un engrais avide d'oxygène, afin d'éviter que l'air qui doit se trouver en contact avec les racines des plantes soit dépourvu de cet élément; car, s'il en était ainsi, la végétation serait compromise. Il fait remarquer ensuite que les différents sols agissent d'une manière différente sur le même corps, mais que cette action, dont il a déjà entretenu la Société, n'a été, jusqu'ici, à sa connaissance, l'objet d'aucunes expé-

riences propres à la déterminer, sauf les siennes. Ainsi les sols calcaires peuvent exercer une action retardatrice sur la décomposition de certains engrais ; mais il faut tenir compte également des circonstances diverses de température, de lumière, etc., dans lesquelles se produit le phénomène.

La question soulevée à l'occasion du sel marin et du carbonate de chaux, dans les expériences de M. Welter, est un des problèmes les plus difficiles de la chimie, car il donne lieu à des résultats contradictoires qui tiennent préalablement à des différences dans la quantité d'eau ; c'est, au reste, un sujet sur lequel M. Chevreul a entrepris une série de recherches déjà avancées.

M. Moll — reconnaît la nécessité d'indiquer la composition du sol ; mais là commence souvent l'embarras, car cette composition peut varier beaucoup dans un même champ. Ainsi, dans une expérience faite sur 5 ares, dans un sol généralement sablonneux, on rencontrait de très-grandes variations dans le sous-sol, qui était alternativement argileux, marneux, puis enfin formé d'une couche de terres agglomérées provenant des collines gypseuses qui dominent la plaine de Vaujours.

Crédit agricole.

M. le comte d'Esterno — annonce qu'un projet de loi sur le crédit agricole a été renvoyé au conseil d'État, qui n'a pas encore terminé son examen, et demande qu'à cette occasion la Société renouvelle purement et simplement le vœu qu'elle a émis précédemment.

M. le Président — renvoie la proposition de M. d'Esterno à la section d'économie, statistique et législation agricoles, qu'il invite à se réunir immédiatement et à faire connaître son opinion le plus promptement possible.

Engrais chimiques.

M. Gareau — a défriché 300 hectares de bois qu'il a loués ensuite, mais dont il a été forcé de reprendre une partie, par suite de la mauvaise gestion du fermier. Il se trouve ainsi en possession de 110 hectares, mais, comme il n'a pas de bâtiments d'exploitation, il a résolu d'expérimenter un système d'après lequel il entretiendrait la fertilité du sous-sol au moyen d'enfouissements végétaux et d'engrais artificiels, et vendrait ses récoltes sur pied. Déjà 57 hectares ont été drainés à 15 mètres d'intervalle et à 1m,30 de profondeur, et une certaine étendue a été marnée à raison de 45 mètres cubes par hectare. Les travaux et les charrois sont exécutés à façon par des cultivateurs du pays. On aura donc ainsi l'exemple d'une exploitation sans bétail et sans fumier d'étable, et qui entretiendra sa production à l'aide des engrais végétaux et des engrais artificiels. Pour ces derniers, M. Gareau a arrêté une formule avec M. Rohart, et le mélange a été remis à M. Combes, qui a bien voulu se charger de l'examiner et d'en faire l'analyse.

L'honorable membre se met à la disposition de la Société pour lui faire connaître ultérieurement les résultats de cette expérience.

M. le marquis de Dampierre — signale une lacune dans le plan de M. Gareau ; il rappelle que les idées soutenues par M. Ville ont été combattues par des savants jouissant d'une grande autorité, mais qu'elles ont trouvé de l'appui auprès d'hommes également autorisés. En présence de ces assertions contradictoires, l'agriculture se trouve placée dans l'indécision, et M. Gareau pourrait contribuer à la solution de la question s'il faisait place, dans son programme, à l'expérimentation des formules de M. Ville, et s'il donnait enfin la parole à la terre.

M. Payen — trouve très-bon de consulter la terre, mais il ne regarde pas comme également facile de la faire parler. Elle contient, en effet, en grande quantité, certains élé-

ments utiles à la végétation dont l'épuisement ne sera peut-être visible et appréciable qu'après un certain nombre d'années. Dans ce cas, une expérience dont la limite ne dépasserait pas quelques années serait dépourvue de toute signification. Quand on ne rend pas à la terre tout ce qui se trouve dans les récoltes, on l'épuise nécessairement, et la preuve, c'est que des cultures où l'on n'employait pas d'autres engrais que le guano ont amené l'épuisement du sol, parce que, si le guano renferme quelques-uns des principes les plus utiles à la végétation, il ne les renferme pas tous, et qu'ainsi, en l'employant à l'exclusion de tout autre engrais, on ne rend pas au sol tout ce qu'on lui enlève. L'équilibre se trouve donc rompu entre la perte par les récoltes et le gain par les fumures, et la stérilité est la conséquence de ce système quand il se prolonge au delà d'une certaine limite et qu'on néglige d'employer le complément nécessaire. Une expérience limitée dans sa durée ne peut donc pas donner la solution du problème, et ses résultats pourraient amener des conclusions erronées.

M. Darblay — dit que le guano ne doit pas être considéré comme un engrais, et qu'il ne joue pas d'autre rôle que celui d'un amendement.

M. Payen — répond que le guano est un véritable engrais, car les phosphates et les matières azotées sont au nombre des éléments constitutifs de toutes les plantes, plus abondants même dans leurs organismes les plus jeunes, doués de la plus grande énergie vitale, mais qu'il ne constitue pas un engrais complet. Toutes les substances que contient le guano sont évidemment utiles, mais toutes les substances utiles ne s'y rencontrent pas.

M. Chevreul — ajoute qu'il ne suffit pas d'étudier la nature et la composition d'un engrais, mais qu'il faut encore tenir compte de la vitesse de sa décomposition et de la durée de son action par rapport aux plantes que l'on se propose de récolter.

M. de Dampierre — regrette que M. Payen n'ait pas

conclu, et qu'il n'ait pas indiqué s'il y avait lieu de faire ou de ne pas faire des expériences.

M. Payen — ne repousse pas les expériences, mais il demande seulement qu'elles soient faites dans de bonnes conditions.

M. Chevreul — ajoute que des expériences de cette nature sont très-délicates et très-difficiles, parce qu'il faut tenir compte d'une infinité de circonstances qui peuvent modifier le résultat.

M. de Dampierre — répond que l'agriculture se trouve en présence d'affirmations contradictoires émanant d'hommes qui occupent des positions scientifiques élevées, et qu'il y aurait intérêt à encourager l'expérimentation.

M. Chevreul — est bien loin de chercher à détourner personne de la voie de l'expérimentation, car il est le premier à la solliciter; mais c'est parce qu'il connaît toutes les difficultés des expériences concluantes qu'il désire qu'elles soient parfaitement connues des personnes désireuses, en s'y livrant, d'éclairer la pratique agricole; ce sont ces difficultés et le temps nécessaire pour les surmonter, et la nécessité de réunir toutes les notions concernant la vie des plantes, qui expliquent la réserve des savants, quand ceux qui les interrogent croient qu'il suffit d'instituer une expérience pour que le résultat réponde à leur désir. Cela n'empêche pas les personnes qui ont imprimé une autre direction à leurs travaux de se livrer à des essais; mais il importe qu'elles sachent dans quelle voie elles s'engagent et à quelles conditions elles doivent satisfaire pour obtenir des résultats utiles, en indiquant toutes les circonstances de leurs expériences, expériences qu'elles doivent toujours faire d'une manière comparative.

M. Heuzé — ne se prononce pas sur le fond même de la question, mais il rappelle qu'un cultivateur de Seine-et-Marne emploie, depuis cinq ans, les engrais dits chimiques sur une étendue de 20 hectares, et qu'il obtient, chaque année, de très-bons rendements. Il a pu constater

ces faits dans une tournée qu'il a faite en compagnie de M. de Vibraye pour visiter les exploitations qui concourent pour la prime d'honneur.

L'honorable membre se joint, du reste, à M. de Dampierre pour demander à M. Gareau de vouloir bien tenter l'expérience.

M. Payen — demande à M. Heuzé d'indiquer la formule de l'engrais employé, ainsi que la quantité par hectare.

M. Heuzé — n'a pas retenu les chiffres, mais il peut se les procurer.

M. Bourgeois — désirerait que ces expériences fussent faites sous le contrôle de la Société, et que la question fût ainsi évoquée devant une sorte de tribunal, qui prononcerait un jugement en parfaite connaissance, et dont la sentence aurait plus d'autorité.

M. Barral — applaudirait à l'expérience, mais il reconnaît, d'un autre côté, qu'il faut, avant tout, laisser à la personne qui entreprend des essais toute liberté d'adopter le plan qui lui convient le mieux. Or M. Gareau a formulé un programme qui offre un très-grand intérêt, et peut-être ne lui plairait-il pas de le modifier, d'autant plus que le système désigné sous le nom de M. Ville n'a rien de nouveau, et qu'il n'est pas même nettement défini, puisqu'il a déjà subi des modifications, et qu'après avoir été absolu, notamment dans ses affirmations en ce qui concerne le fumier d'*étable*, il consent à reconnaître leur mérite. Or, à l'égard des engrais chimiques, leur emploi n'est pas récent en agriculture, et MM. Lawes et Gilbert, à Rothamstead, ont démontré, depuis longtemps, qu'on épuise le sol par l'emploi constant de ces substances. Ce sont là des faits parfaitement acquis, et il ne semble pas utile de recommencer une expérience qui a été décisive. En employant comme engrais un mélange, à proportions variables, de nitrate de potasse, de sulfate d'ammoniaque et de phosphate de chaux, on n'empêchera pas l'épuisement des autres principes que renferme le sol; il faudra plus ou moins de temps, suivant la richesse de la

terre, mais le résultat ne se produira pas moins infailliblement.

Après avoir affirmé que quatre substances pouvaient suffire à la production des récoltes dans toutes les terres, on a modifié cette proposition trop absolue en disant que les engrais chimiques devaient être employés concurremment avec le fumier de ferme, et d'après la nature et la composition du sol et des plantes; mais ce n'est assurément pas là une doctrine nouvelle, car ces principes ont été formulés depuis longtemps.

M. le marquis DE VIBRAYE — partage de tout point l'opinion de M. Payen et de M. Barral; il croit, en outre, avec M. Chevreul, que l'engrais, étant un complément, épuise nécessairement le sol de tout ce qu'il ne contient pas.

M. MOLL — connaît l'exploitation de Choisy-le-Temple, dont a parlé M. Heuzé. La terre est très-riche, et donne des récoltes de 40 à 42 hectolitres de Colza. La terre, parfaitement cultivée et abondamment fumée depuis longues années, possède donc une *vieille force* énorme, et il n'y a rien d'étonnant à ce qu'elle porte de grosses récoltes; reste à savoir ce qu'elle deviendra sous l'influence de l'emploi prolongé des engrais chimiques. Or les expériences de M. Lawes et Gilbert n'ont laissé à l'honorable membre aucun doute à cet égard. Il rappelle, en outre, que, dans certaines localités de la Saxe, on a fait un usage abusif du guano, et que l'épuisement du sol a été la conséquence de ce système, tellement que le guano lui-même n'y produit plus qu'un effet très-restreint.

L'honorable membre a fait usage, sur sa ferme de Lespinasse, dans la Vienne, des fumures vertes combinées avec l'emploi du noir animal, et pendant dix ans il n'a observé aucune diminution dans le rendement des récoltes.

M. CHEVREUL — rappelle qu'aux États-Unis les premiers colons ont été forcés, par suite de l'épuisement du sol qu'ils ne fumaient pas, à abandonner le littoral pour s'engager dans l'intérieur et vers les prairies du Far-West : il est donc

indispensable de rendre au sol, sous forme d'engrais, ce qu'on lui enlève par les récoltes.

M. Payen — ajoute que, si on devait fabriquer un engrais complet, ce serait un engrais qui représenterait ce que, dans une rotation de culture, les plantes empruntent au sol. Or le fumier de ferme est, de tous les engrais, celui qui se rapproche le plus de cette condition ; c'est donc aussi l'engrais le plus complet, et l'on ne peut faire un engrais complet qu'à la condition d'y mettre tout ce qui se trouve dans le fumier.

Culture de la Menthe poivrée.

M. Bouchardat. — *La Menthe poivrée, sa culture en France, ses produits, falsifications de l'essence et moyens de les reconnaître*, tel est le titre d'un mémoire intéressant que vient de publier M. L. Roze, ancien élève de l'École polytechnique, et dont je vais avoir l'honneur de vous rendre compte.

La valeur de l'essence de Menthe, importée annuellement d'Angleterre et d'Amérique en France, peut être évaluée à plusieurs millions. C'est donc une excellente étude agricole que celle de chercher à nous affranchir de l'espèce de monopole dont l'Angleterre est en possession. C'est ce que M. L. Roze a commencé à réaliser avec une persévérance qu'on ne saurait trop louer, en introduisant la culture de la Menthe poivrée et la fabrication de son essence dans un des arrondissements du département de l'Yonne.

Les recherches de M. L. Roze m'intéressaient d'autant plus que depuis un an j'ai eu la même pensée d'introduire la culture de la Menthe poivrée dans un arrondissement autre que celui où M. Roze la cultive, et de profiter du chômage, pendant l'été, des alambics qui nous servent à préparer nos eaux-de-vie de marc, aujourd'hui si recherchées.

Je vais successivement passer en revue les principales

questions que M. L. Roze aborde dans son mémoire, en les comparant aux renseignements qui m'ont été fournis par plusieurs personnes qui ont cultivé la Menthe avec beaucoup d'intelligence, et entre autres par M. Méro (des Alpes-Maritimes), et par M. Mayet, pharmacien à Paris.

Choix de la plante. — Pour le choix de la plante, je suis complétement de l'avis de M. Roze; il faut cultiver exclusivement la *Mentha piperita*, et j'ajouterai il faut la cultiver sans mélange avec d'autres espèces et le plus loin possible des lieux où ces espèces croissent spontanément, car il peut survenir de ces fécondations anomales et de ces hybrides que les recherches de M. Naudin nous ont si bien fait connaître dans d'autres familles. La pureté de l'espèce et son emploi exclusif, voilà la condition première pour obtenir une essence très-fine.

Choix du terrain. — Un sol riche, profond, sain, légèrement humide ou facilement arrosable convient par-dessus tout pour avoir une récolte abondante.

Culture. — La Menthe est plantée sur un terrain bien défoncé, du 20 avril au 15 mai, selon M. Roze. Les cultivateurs de Gonesse préfèrent planter en automne avant les gelées. Les pieds sont espacés de $0^m,3$ en tous sens.

Pour garantir la plante des gelées, on la recouvre, à la fin de l'automne, de fumier et d'un peu de terre. M. Roze emploie avantageusement, pour atteindre ce but, de la boue des villes. Je me propose d'essayer du marc de raisin distillé. La récolte est très-faible la première année; le renouvellement du plant a lieu, dans le Midi, tous les trois ans, et à peu près dans le même temps dans plusieurs localités d'Angleterre. D'après M. Roze, il doit avoir lieu tous les quatre ou cinq ans. Le produit moyen d'un are est, selon lui, de 155 kilogrammes de plante fraîche. La Menthe, soigneusement desséchée, lui a donné une essence plus abondante et plus suave que la plante fraîche, mais, sous le rapport économique, il est plus convenable d'employer la dernière. M. Roze préfère la distillation à feu nu avec la

plante entière, à la distillation à la vapeur, qui donne un produit moins coloré, il est vrai, et plus fin; mais la plante se laisse difficilement ainsi dépouiller de toute l'essence qu'elle renferme.

Le meilleur moyen pour améliorer l'essence, comme l'a dit très-judicieusement M. Roze, est de laisser vieillir à l'abri de la lumière; il n'est point partisan de la rectification, qui, cependant, est pratiquée par plusieurs producteurs, et entre autres par M. Mayet.

M. Roze pense, et je partage cet avis, que l'essence de Menthe préparée en France, toutes choses égales pour le choix de la plante, la préparation, le temps de conservation, vaut la meilleure essence anglaise; mais en cela, comme en beaucoup d'autres choses, l'influence de l'habitude est considérable.

J'ajouterai, en terminant, que M. L. Roze a fait une chose très-utile en contribuant à introduire chez nous la culture de la Menthe poivrée et en publiant son excellente notice.

Observations sur le développement de la grande Fougère (Pteris aquilina), par M. Eugène Robert.

Tout le monde sait combien il est difficile de faire reprendre certaines plantes qui poussent naturellement dans les forêts où elles ont été arrachées : une de nos plus belles monocotylédones indigènes, vulgairement désignée sous le nom de grande Fougère (le *Pteris aquilina*), est dans ce cas; aussi est-ce sans doute pour cette raison qu'elle ne partage pas, avec l'Osmonde royale, l'honneur de figurer, comme plante d'ornement, dans le *Bon Jardinier*. Il me semble, cependant, qu'en tenant compte de la nature du sol dans la transplantation on pourrait la faire contribuer à l'orne-

mentation des jardins paysagistes; voici sur quoi je me fonde :

Dans l'hiver de 1852 à 53, j'avais fait déposer dans mon jardin, à Bellevue, 2 mètres de terre de Bruyère très-graveleuse, provenant du bois du Buisson-de-Varrière et qui renfermait des rhizomes de Fougère (le *Pteris aquilina*) dont les frondes pouvaient avoir quelques centimètres de hauteur ; c'est-à-dire qu'elles étaient fort petites.

N'ayant pas eu besoin de toucher à ce tas de terre de Bruyère, qu'il était d'ailleurs bon de laisser se consommer, à cause des nombreux débris de plantes qu'elle renfermait, deux ou trois ans après je vis sortir, à sa base et entre les mottes de terre, des feuilles de Fougère, mais plus fortes que celles qui avaient préexisté. Les racines de ces plantes avaient alors pénétré jusqu'à 22 cent. dans le sol que recouvrait la terre de Bruyère, et qui est entièrement argilo-siliceux rougeâtre et à peine cultivé.

A partir de ce moment, elles allèrent toujours en progressant; si bien qu'aujourd'hui j'ai, chez moi, une magnifique corbeille de *Pteris aquilina* dont les frondes n'ont pas moins de 2 mètres de hauteur ; il n'y a rien de plus pittoresque.

Ces Fougères ont donc poussé avec une extrême vigueur dans un sol où elles n'ont pas été plantées et s'y sont introduites à la manière des stolons. Dans l'espace de quinze ans les rhizomes se sont étendus jusqu'à 6 mètres de leur point de départ, soit 0^m,40 cent. par an ; et chose remarquable, ce qui n'est sans doute que l'effet du hasard, ces rhizomes souterrains se sont toujours dirigés de l'est à l'ouest, comme s'ils avaient obéi au mouvement de rotation de la terre, mais dans le sens opposé (1).

(1) Supposons que les racines d'une plante quelconque se développent au sein d'une sphère pleine pendant que cette sphère tourne sur elle-même de l'ouest à l'est : des organes aussi flexibles que le sont de jeunes racines devront se diriger en sens opposé, ou de l'est à l'ouest. Quand on marche la tête nue contre le vent, les cheveux ne se portent pas dans le sens de la marche, mais bien en arrière.

Je suis d'autant plus porté à croire que, pour faire réussir la transplantation des Fougères (le *Pteris aquilina*), une terre fortement argilo-silceuse ou sablonneuse et non cultivée est ce qu'il y a de mieux, que précisément, dans une autre circonstance qui ressemble beaucoup à la précédente, j'ai vu la même Fougère, que j'avais plantée dans un petit massif de terre de Bruyère au pied d'un *Laurus sassafras*, sortir de ce massif et pousser avec une vigueur sans égale, du moment qu'elle s'est trouvée dans la terre argilo-sablonneuse; on aurait dit une échappée de prison qui avait besoin de prendre ses ébats, car, dans la première condition de son existence, elle n'atteignait que de très-faibles proportions, bien que sa terre d'adoption ou sa prison dorée dût en apparence bien lui convenir.

Au point de vue de l'agriculture, il serait peut-être bon de laisser venir naturellement cette plante dans les terrains fortement argilo-siliceux, où croissent à peine quelques maigres graminées, et des Ronces ou des Ajoncs. Si elle n'est jamais appelée à représenter une plante fourragère, pourrait-elle, au moins, être employée utilement dans la litière des animaux et, par conséquent, devenir un engrais.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 5 février 1868.

Comice agricole d'Orléans, Bulletin. — Janvier 1868.

Comice agricole d'Apt, Bulletin. — Janvier 1868.

Société départementale d'agriculture de la Drôme, Bulletin. — 2e série, n° 25.

Comité central agricole de la Sologne. — Tome II, n. 14.

Société d'horticulture de Marseille, Revue. — Décembre 1867.

Société impériale d'agriculture d'Alger, Bulletin. — 2e semestre 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., d'Orléans, Mémoires. — 4e trimestre 1867.

Chronique de Saint-Astier et du Périgord. — Janvier-février 1868.

Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, Revue, par l'abbé Dupuy. — Janvier 1868.

Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon. — Décembre 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 janvier 1868.

L'Apiculteur, par Hamet. — Février 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 15 janvier 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 30 janvier 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 1er février 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 31 janvier 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 30 janvier 1868.

Bulletin hebdomadaire du journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 1er février 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 février 1868.

Nouvelles météorologiques. — 1er février 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 1er février 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 30 janvier 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 27 janvier 1868.

Commerce de la France. — Année 1867.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 1er janvier 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er février 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 1er février 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 2 février 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 30 janvier 1868.

Publications présentées à la séance du 12 *février* 1868.

Offert par le Ministère de l'intérieur du royaume des Pays-Bas :

Flora Batava, ou figure et description des plantes belgiques, par feu le professeur Jan Knops et M. Gevers Deijnoot. — Fascicules 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202 et 203.

Offert par l'auteur :

Le comte Odart, par M. Ch. de Sourdeval.

Société d'agriculture de Compiègne. — L'Enseignement agricole.

Société d'émulation de l'Ain, Journal d'agriculture, sciences, etc. — Décembre 1867.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pratique. — Octobre, novembre et décembre 1867.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Mai 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, Bulletin. — Décembre 1867.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rebain. — 10 février 1868.

Journal des vétérinaires du Midi, par le professeur de l'école impériale vétérinaire de Toulouse. — Janvier 1868.

Société impériale et centrale de médecine vétérinaire. — Tomes III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, et nos 1, 2, 3, 4 et 5 du tome XXII.

L'Insectologie agricole, par Hamet. — Décembre 1867.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Décembre 1867.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 janvier 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 6 février 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 8 février 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 6 février 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 8 février 1868.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Décembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 24 janvier 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 8 février 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 6 février 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 3 février 1868.

La Maison de campagne, par Edouard Le Fort. — 1er février 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 8 février 1868.

La Sucrerie indigène, par H. Tardieu. — Janvier 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 6 février 1868.

Publications présentées à la séance du 19 *février* 1868.

Offert par le département d'agriculture des Etats-Unis : Report . . . Rapport du commissaire des patentes pour les arts et manufactures : année 1863, tomes I et II; année 1864, tomes I et II.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, Revue. — Décembre 1867.

Société impériale d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise, Bulletin. — Janvier 1868.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pratique. — Janvier 1868.

Société d'agriculture, industrie, sciences, etc., de la Lozère, Bulletin. — Décembre 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., de la Dordogne, Annales. — Janvier 1868.

Société d'agriculture, sciences, etc., d'Indre-et-Loire, Annales. — Octobre, novembre et décembre 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., de la Sarthe, Annales. — 4e trimestre 1867.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serres. — Janvier 1868.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 2, 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 13 février 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 15 février 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 16 février 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 13 février 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. 15 février 1868.

Journal de l'agriculture des pays chauds, par Paul Madinier. — 2e série, 1re année, nos 10, 11 et 12.

Cosmos, par Victor Meunier. — 15 février 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 13 février 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 10 février 1868.

Société d'encouragement. — Séance du 24 janvier 1868.

Société d'encouragement, Bulletin. — Décembre 1867.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 15 février 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 13 février 1868.

Publications présentées à la séance du 26 *février* 1868.

Catalogue des brevets d'invention. — Année 1867, n° 9.

Proceedings . . . Compte rendu des séances de la Société royale d'Édimbourg. — Session 1866-67.

Transactions . . . Mémoires de la Société royale d'Edimbourg. — Vol. XXIV, partie III. — Session 1866-67.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin agricole. — 15 février 1868.

Société centrale d'agriculture de l'Hérault, Bulletin. — Septembre, octobre, novembre et décembre 1867.

Société d'agriculture du Gard, Bulletin. — Décembre 1867.

Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Janvier 1868.

Société d'horticulture de Marseille, Revue horticole. — Janvier 1868.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 février 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 20 février 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 22 février 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 20 février 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 février 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 22 février 1868.

Bulletin de la Société philomathique de Paris, tome IV, — Juin, juillet, août 1867.

Société des ingénieurs civils.—Séance du 7 février 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 22 février 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 20 février 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 17 février 1868.

La Maison de campagne, par Ed. Le Fort. — 16 février 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 février 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 22 février 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 20 février 1868.

Catalogue des graines pour 1868, par C. Hubert et comp., à Hyères (Var).

SÉANCE DU 4 MARS 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Engrais chimiques.

M. Heuzé. — M. George Ville désigne sous le nom d'*engrais chimique complet* le mélange suivant :

400 kil.	Phosphate acide de chaux...........	64 fr.
200	Nitrate de potasse..................	124
250	Sulfate d'ammoniaque..............	100
350	Sulfate de chaux..................	7
1,200 kil.		295 fr.

Suivant sa théorie, 40,000 kilog. de fumier, ayant une valeur vénale de 400 fr., peuvent être remplacés par le mélange ci-après :

600 kil.	Phosphate acide de chaux...........	96 fr.
320	Nitrate de potasse..................	198
560	Sulfate d'ammoniaque..............	224
830	Sulfate de chaux...................	17
2,310 kil.		535 fr.

Ces engrais minéraux auront-ils une durée d'action aussi grande que les 40,000 kilog. de fumier? Cela est fort douteux.

Voici maintenant les formules que M. G. Ville propose pour divers assolements :

A. Assolement biennal.

1° *Colza;* 2° *Blé.*

1re *année.*	Phosphate de chaux.........	400 kil.	64 fr.
	Nitrate de potasse...........	120	74
	Sulfate d'ammoniaque.......	425	170
	Sulfate de chaux...........	325	7
2e *année.*	Sulfate d'ammoniaque.......	300	120
	Cendres des pailles de Colza..	»	»
	Totaux............	1,570 kil.	435 fr.
	Soit par an................	835 kil.	217fr. 50c.

B. Assolement quadriennal.

1° *Betteraves;* 2° *Blé;* 3° *Trèfle;* 4° *Blé.*

1re *année.*	Phosphate acide de chaux....	400 kil.	64 fr.
	Nitrate de potasse...........	200	124
	Nitrate de soude............	400	140
	Sulfate de chaux............	300	6
2e *année.*	Sulfate d ammoniaque.......	300	120
3e *année.*	Phosphate acide de chaux...	400	64
	Nitrate de potasse...........	200	124
	Sulfate de chaux......... ...	400	8
4e *année.*	Sulfate d'ammoniaque.......	300	120
	Totaux............	2,900 kil.	770 fr.
	Soit, par an................	725 kil.	192 fr. 50 c.

C. Assolement quinquennal.

1° *Pommes de terre;* 2° *Froment;* 3° *Trèfle;* 4° *Colza;* 5° *Blé.*

1re *année.*	Phosphate acide de chaux....	400 kil.	64 fr.
	Nitrate de chaux.............	300	186
	Sulfate de chaux............	300	6
2e *année.*	Sulfate d'ammoniaque.......	300	120
3e *année.*	Phosphate acide de chaux....	400	64
	Nitrate de potasse...........	200	124
	Sulfate de chaux............	400	8
4e *année.*	Sulfate d'ammoniaque.......	400	160
5e *année.*	Sulfate d'ammoniaque.......	300	120
	Cendres des pailles de Colza..	»	»
	Totaux............	3,000 kil.	852 fr.
	Soit, par an................	600 kil.	170 fr. 40 c.

Les sels proposés par M. G. Ville ont été expérimentés comme matières fertilisantes par MM. Lawes et Gilbert.

Je crois utile de faire connaître les résultats que ces savants expérimentateurs ont obtenus sur neuf parcelles qui ont porté, annuellement, une récolte de Froment pendant vingt années (1844 à 1863).

Planches n°s 3 et 20.

Sol non fertilisé ou point d'engrais.

	N° 3.	N° 20.	MOYENNE.
Blé nettoyé par hectare....	14h,076	14h,076	14h,076
Poids de l'hectolitre.......	74k,020	74k,028	74k,024
Poids du Blé récolté.......	1 161 ,440	1 192 ,520	1 176 ,980
Poids de la paille et des balles.................	1 917 ,320	2 046, 420	1 981 ,870
Poids de la récolte........	3 079 ,260	3 216 ,300	3 147 ,780

Planche n° 2.

Sol fertilisé, chaque année, avec 35,000 kil. de fumier.

Blé nettoyé par hectare...............	29h,046
Poids de l'hectolitre..................	74k,800
Poids du Blé récolté..................	2 351 ,060
Poids de la paille et des balles.........	3 955 ,750
Poids de la récolte....................	6 331 ,800

Si on compare le produit du Blé du sol qui n'a reçu aucun engrais au rendement du Blé qui a végété sur un sol abondamment fumé, on constate les différences suivantes :

Quantité de Blé........................	14h,070
Poids du Blé..........................	1 174 , »
Poids de la paille.....................	1 973 ,880
Poids de la récolte....................	3 252 ,250

Ces diverses quantités représentent la richesse initiale de la couche arable sur laquelle MM. Lawes et Gilbert ont fait les expériences qui comprenaient 37 parcelles ou 5h,60.

Planches 5a et 5b.

Sol fertilisé, chaque année, avec des matières minérales.

Sulfate de soude....................	226k,500
Sulfate de potasse....................	339 ,750
Sulfate de magnésie..................	113 ,250
Superphosphate de chaux.............	396 ,375
Total....................	1 075k,875

Voici les résultats qu'on a obtenus sur ces deux parcelles :

	5a	5b	MOYENNE.
Blé nettoyé par hectare....	20h,007	21h,008	20h,057
Poids de l'hectolitre......	74 »	74 »	74 »
Poids du Blé récolté.......	1 485 ,018	1 559 ,092	1 522 ,065
Poids de la paille.........	2 653 »	2 832 »	2 743 »
Poids de la récolte........	4 138 ,018	4 391 ,092	4 265 ,065

Planches 10a et 10b.

Sol fertilisé avec des sels ammoniacaux.

Sulfate d'ammoniaque.................	226k,500
Chlorhydrate d'ammoniaque...........	226 ,500
Total....................	453k,000

Par exception, on a appliqué, en 1844, les matières minérales précitées sur les deux lots. En outre, la parcelle 10b n'a pas reçu d'engrais en 1846, mais on lui a appliqué, en 1848, des sels ammoniacaux et des matières minérales, et, en 1850, des matières minérales seulement. Le lot 10a a reçu, chaque année, des sels ammoniacaux, de 1845 à 1863.

Voici les récoltes que ces deux lots ont données :

	10a	10b	MOYENNE.
Blé nettoyé...............	21h,080	23h,048	22h,064
Poids de l'hectolitre.......	71k,600	72k,700	72k,150
Poids du Blé récolté.......	1 752 »	1 874 »	1 813 »
Poids de la paille et des balles.................	3 008 »	3 246 »	3 077 »
Poids de la récolte........	4 760 »	5 120 »	4 940 »

Les matières minérales, bien qu'elles aient été appliquées seulement trois fois pendant les vingt années, ont donc un peu augmenté le poids de l'hectolitre et poids total de la récolte.

Planches 17 et 18.

Sol fertilisé, pendant 12 années, et alternativement d'année en année, avec des sels ammoniacaux et des matières minérales.

1° Sulfate d'ammoniaque......	226k,500	
Chlorhydrate d'ammoniaque..	226 ,500	453k,000
2° Sulfate de soude............	226k »	
Sulfate de potasse...........	226 »	
Sulfate de magnésie.........	113 »	
Superphosphate de chaux....	396 »	961 ,000
Total..................		1 414k,000

Si on déduit de ce total le sulfate de magnésie, que M. George Ville ne propose pas, la quantité à appliquer, par hectare, est à peu près égale à celle qu'il désigne sous le nom d'engrais complet.

Voici les récoltes que MM. Lawes et Gilbert ont obtenues sur les parcelles 17 et 18 :

	17	18	MOYENNE.
Blé nettoyé...............	23h,060	25h,025	24h,044
Poids de l'hectolitre.......	74k »	74k »	74k »
Poids du Blé récolté......	1 973 »	1 997 »	1 985 »
Poids de la paille.........	3 424 »	3 488 »	3 456 »
Poids de la récolte........	5 397 »	5 487 »	5 441 »

Il résulte des faits qui précèdent que les sels ammoniacaux exercent une action fertilisante moins favorable, lorsqu'on les applique seuls, que quand on les allie aux matières minérales.

M. George Ville a fait connaître, dans l'ouvrage qu'il vient de publier et qui a pour titre : *Conférences de* 1867, les résultats obtenus dans diverses expériences faites dans le but de comparer son *engrais complet* au *fumier*. Ainsi, on aurait constaté les faits suivants :

A. *Culture du Blé.*

		kil.	hectolitres.
Champagne.	Fumier...............	80,000	13
	Engrais chimique.......		33
Aisne.	Fumier...............	40,000	8
	Engrais chimique.......		28
Drôme.	Fumier...............	39,000	8
	Engrais chimique.......		30
Eure.	Fumier...............	30,000	19
	Engrais chimique.......		40

Ces résultats prouvent, une fois de plus, pourquoi il faut éviter d'appliquer directement le fumier pour le Blé. Si cette céréale n'a produit, dans le département de l'Aisne et en Champagne, que 8 hectolitres par hectare, cela tient, d'après les renseignements qui me sont adressés, à ce que le Blé a végété d'une manière trop luxuriante sous l'action du fumier. Dans le département de l'Eure, où la fumure a été moins forte, le produit, en grains, a été deux fois plus considérable. Des faits analogues ont été observés par MM. Lawes et Gilbert. Ainsi, la parcelle n° 2, sur laquelle, pendant vingt années, on a appliqué une fumure totale de 710,000 kilogrammes de fumier, n'a produit, au total, pendant la même période, que 589 hectolitres de Blé, mais la production en paille s'est élevée à 79,115 kilog., chiffre énorme, qui ne permet pas d'établir un rapport normal entre la paille et le grain. Nonobstant, chez MM. Lawes et Gilbert, il a fallu 3,023 kilog. de fumier pour produire 100 kilog. de grain nettoyé; d'après les faits signalés par M. G. Ville, 100 kilog. de Blé proviendraient de 5,048 kilog. de fumier. Encore une fois, il est impossible de conclure de ces résultats que les engrais chimiques sont quatre à cinq fois plus fertilisants que les fumiers bien fabriqués; si MM. Lawes et Gilbert eussent appliqué annuellement 15,000 kilog. de fumier au lieu de 35,000 kilog., très-certainement la production, en paille, eût été moins élevée et celle du grain plus considérable.

Les faits concernant la Betterave et relatés par M. G. Ville

n'ont pas plus de valeur agricole. Il est difficile d'admettre, en effet, qu'on obtiendra toujours un plus grand nombre de quintaux métriques de racines avec son engrais complet que lorsqu'on appliquera 50,000 et même 80,000 kilog. de fumier par hectare.

Quoi qu'il en soit, lorsqu'on étudie avec soin les nombreux tableaux publiés par MM. Lawes et Gilbert et qui résument les expériences qu'ils ont faites sur le Blé pendant vingt années, on reconnait combien il est utile de poursuivre une expérience pendant plusieurs années. C'est que les produits varient beaucoup, d'année en année, suivant l'état de l'atmosphère. Ainsi, dans les expériences précitées, le rendement en grain a varié, pendant les vingt années, suivant la sécheresse ou l'humidité du sol et de l'atmosphère, de 15 à 40 hectolitres par hectare. On commet donc une très-grande faute quand on conclut d'une seule expérience, soit des lois économiques, soit des principes physiologiques.

En résumé, il est incontestable que l'alternance des engrais chimiques avec les fumiers constitue une pratique qu'on ne saurait trop recommander à l'attention des agriculteurs éclairés.

M. Chevreul — fait observer que, pour apprécier le rendement d'une récolte, il ne suffit pas de donner le poids brut de cette récolte, mais qu'il faudrait faire connaître la proportion des principes immédiats, utiles, produits. Ainsi, pour les Betteraves, par exemple, la quantité de matière sucrée n'est pas toujours proportionnelle au poids; de même, pour les grains, il serait très-utile de déterminer le rapport entre la matière amylacée et le gluten. En un mot, il faut tenir compte des produits que le cultivateur recherche principalement, et qui, dans un cas donné, l'engagent à cultiver une plante de préférence à une autre.

Pommes de terre. (Examen et composition de différentes variétés.)

M. Payen — a examiné les Pommes de terre venant de

l'Algérie qui lui ont été remises par M. V. Châtel. Ces Pommes de terre présentent dans leurs tissus les mêmes caractères et la même coloration rousse que les tissus des Pommes de terre attaquées par la maladie spéciale en France et dans diverses contrées; lorsqu'elles sont soumises à l'ébullition, la partie envahie par la végétation cryptogamique offre également une plus grande résistance, sous la pression, que les tissus sains. De même, exposée dans l'eau, à la température de 25 à 30 degrés, la partie malade résiste plus longtemps à la fermentation putride que la partie saine. Enfin les portions envahies par les émanations de la végétation parasite renferment plus de matières azotées, grasses et salines, et moins de fécule, que les tubercules sains. De l'ensemble de ces caractères, il y a donc lieu de conclure que l'affection qui attaque les Pommes de terre, en Algérie, est exactement la même que celle à laquelle nos cultures sont exposées depuis 1845.

Dans les tubercules remis par M. V. Châtel, M. Payen, avec le concours de M. Champion, a trouvé :

Eau. . . . . . . 80,5 pour 100 de matière normale.
Densité. . . . . 1,083.

Dans des Pommes de terre Chardon provenant des cultures de M. le maréchal Vaillant :

Eau. . . . . . . 80 pour 100 de matière normale.
Matière sèche. . . 20 — —
Densité. 10,83

Enfin dans des Pommes de terre remises par M. Bella et cultivées dans un terrain renfermant des sels de Strassfurt :

Eau. . . . . . . 76,80.
Matière sèche. . . 23,20.
Cendres. . . . . 5 pour 100 de la matière sèche.
Soude. . . . . . 0,83 pour 100 des cendres.

Ces tubercules proviennent de Pommes de terre envoyées à Grignon par M. Schattenmann, et appartiennent à une variété désignée, en Alsace, sous le nom de *jaune dure*.

Polymnia edulis (Analyse des tubercules du).

M. PAYEN a également analysé les échantillons de Poires de terre Cochet ou *Polymnia edulis*, qui lui ont été remis par M. Pépin, et a obtenu les résultats ci-après :

Eau. . . . . . . 89,60 pour 100 de matière sèche.
Matière sèche. . . 10,40
Azote. . . . . . 1,28 pour 100 de matière normale.

Ces tubercules ne contiennent pas de fécule amylacée.

M. DUCHARTRE — demande s'ils ne renfermeraient pas, comme les tubercules de Dahlia, de l'inuline.

M. PAYEN, — comme il l'a déjà dit, lors de la présentation, est porté à le croire, mais il n'a pu extraire ce principe immédiat; en tout cas, il fait remarquer que ces racines seraient peu alimentaires, lors même qu'elles auraient une saveur et une odeur plus agréables.

M. le marquis DE VOGÜÉ — fait hommage d'un rapport à la Société d'agriculture de Bourges sur l'extension de la culture de la Vigne dans le département du Cher.

M. LE PRÉSIDENT — remercie M. de Vogüé.

Crédit agricole.

M. MOLL — fait connaître que, sur l'invitation de M. le Président, la section d'économie et de statistique s'est réunie pour examiner la proposition de M. d'Esterno, au sujet du crédit agricole et a adopté la résolution suivante qu'elle soumet à la Société :

La section d'économie, de statistique et de législation agricoles, informée que le gouvernement va s'occuper incessamment de la question du crédit agricole, prie M. le Président d'adresser de nouveau, à M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, le vœu que la Société a émis, sur ce sujet, dans sa séance du 13 juin 1867.

SÉANCE DU 11 MARS 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Bossin — adresse un mémoire sur la plantation des Pommes de terre en février, pour éviter la maladie et pour augmenter la récolte. — Réservé pour la lecture.

2° M. Marès — fait hommage d'un exemplaire du mémoire qu'il vient de publier sur la floraison de la Vigne. — Remercîments.

3° M. Armbruster, — chargé de l'enseignement agricole à l'école normale de Colmar (Haut-Rhin), adresse deux mémoires manuscrits, l'un sur le brome de Shrader, l'autre sur l'arboriculture. — Renvoi aux deux sections de grande culture et des cultures spéciales.

Destruction des hannetons.

4° M. le Président de la Société impériale et centrale d'horticulture de France — transmet une copie d'une lettre que cette Société a adressée à M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, au sujet des mesures à prendre pour la destruction des hannetons et des vers blancs, et demande que la Société impériale et centrale d'agriculture de France s'associe à cette démarche.

M. Payen — appuie cette proposition en ajoutant qu'il

serait utile de joindre à la lettre qui serait écrite à M. le Ministre un extrait du mémoire de M. J. Reiset sur le même sujet.

M. Brongniart — dit que les dégâts énormes occasionnés par les hannetons et leurs larves ont provoqué la démarche dont la Société d'horticulture a pris l'initiative, et pour le succès de laquelle elle réclame le concours de la Société d'agriculture.

M. Chevreul — se joint à M. Payen en faisant ressortir la valeur scientifique du mémoire de M. J. Reiset, dont les observations et les expériences ont un caractère de grande précision, qui les recommande à l'attention des agriculteurs.

Vers à soie de l'Ailante.

M. Robinet — rappelle que des vers à soie de l'Ailante, que lui avait donnés M. Guérin-Méneville, avaient été placés sur des Ailantes, dans le jardin de l'ancien palais de l'abbaye; ces vers avaient disparu, mais il paraît qu'ils avaient déposé leurs œufs sur le tronc ou sur les branches, car au commencement de la campagne dernière on remarquait de jeunes vers qui se sont développés à leur tour et ont fait leurs cocons sur les arbres. Seulement, comme les feuilles dans lesquelles le Bombyx cynthia enroule son cocon sont caduques, il a soin d'attacher son cocon à la branche par des fils qui empêchent la chute de la feuille. Ces faits avaient déjà été signalés par M. Givelet, mais l'honorable membre ne les avait jamais observés directement, et il joint son témoignage à celui de l'auteur précité.

M. de Lavergne — fait hommage d'un exemplaire de son travail sur la population des arrondissements en 1846 et en 1866.

M. le Président — remercie M. de Lavergne au nom de la Société.

Léporides.

M. Gayot — présente un léporide de 3/4 sang lièvre,

issu d'une femelle léporide de demi-sang et d'un lièvre mâle, et annonce qu'il continue ses expériences et qu'il exposera des léporides au concours régional de Châlons. Il possède déjà 17 de ces animaux de 3/4 sang.

L'honorable membre ajoute ensuite que le lapin est sujet à la gale, mais qu'il a obtenu une guérison complète par l'emploi du phénol Bobœuf.

Nomination de membres correspondants.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour la nomination des membres correspondants, dans les départements où existent des vacances.

M. le Président — prie MM. Becquet et Magne de procéder au dépouillement des votes avec l'assistance de M. Jules Laverrière.

Vu la longueur du dépouillement, le résultat sera annoncé dans la séance prochaine.

M. Barral, — au nom de M. le capitaine Peillard, dépose un mémoire intitulé : *le Fer élastique.* — Renvoi à la section d'économie des animaux.

Morcellement et parcellement du sol.

M. Bella. — Le but de sa communication n'était que de rappeler l'attention sur un grave sujet : l'état fâcheux du sol français.

Selon lui, les plaintes qui ont amené l'enquête agricole sont une question de main-d'œuvre, de capital agricole et d'intelligence.

Cette question est connexe du morcellement et surtout du parcellement, et elle a un rapport direct avec la dépopulation des campagnes. Son but a été atteint et même dépassé, grâce à l'importance du sujet et à la bienveillante attention de la Société. M. Wolowski, avec la merveilleuse facilité qui le distingue, a de suite traité *ex professo* le sujet que M. Bella n'avait fait qu'indiquer.

Malheureusement, M. Wolowski a confondu le parcelle-

ment, dont M. Bella a seulement entretenu la Société, avec le morcellement, et lui a prêté ainsi des opinions qui ne sont pas siennes et lui a adressé des reproches que son confrère ne saurait accepter.

M. Bella demande donc la permission de suivre son contradicteur sur le terrain élargi que celui-ci a fait à la discussion.

En un sujet aussi grave que celui qu'impliquent le morcellement et le parcellement, *l'exagération* serait une faute doublement grave que M. Bella tient beaucoup à ne pas commettre.

Il fait observer toutefois combien l'exagération dépend du point de vue auquel on se place. Ceux qui ne voient pas les conséquences d'un fait auquel ils se sont habitués sont toujours disposés à croire à l'exagération, quand, pour la première fois, on leur montre la gravité de ces conséquences.

M. Wolowski a vu les choses du haut de sa chaire, en général *en moyenne*; M. Bella, au contraire, est obligé de les voir de près, une à une, et, en procédant ainsi, il voit les graves inconvénients des *moyennes*.

Les moyennes, dit-il, voici ce que c'est : il y a quelques jours, un cultivateur se plaignait de l'apparence de ses Blés. Voilà bien les cultivateurs! répondit son interlocuteur parisien ; ils se plaignent toujours, ils ont dans les yeux des points noirs qui les empêchent de voir que la température s'est considérablement adoucie depuis qu'ils s'avisent de se plaindre. C'est certain, reprit le campagnard, mais les Blés ont d'autant plus souffert des petites gelées nocturnes que le soleil les avait plus réchauffés.

Il n'en est pas autrement de la moyenne du morcellement dont M. Wolowski a entretenu la Société.

M. Bella avait pris soin de noter qu'il ne parlait que des départements voisins de Paris qu'il a enquêtés, M. Wolowski lui a répondu par ce qui se passe *en moyenne* dans toute la France.

Or les environs de Paris sont, en général, prospères, les populations rurales de la France s'y accumulent, et le morcellement, depuis longtemps déjà, y est si grand, que la reproduction de l'espèce humaine s'y arrête.

Les départements éloignés, au contraire, voient décroître leurs populations rurales d'une manière très-fâcheuse; la conséquence est la réunion des parcelles pour une grande, mais pauvre culture.

Ces deux faits sont tous deux regrettables et ne sont pas de nature à se compenser dans la moyenne de M. Wolowski.

Le *morcellement* fournit aux cultivateurs des exploitations en rapport avec leur puissance industrielle. Sous ce rapport, il peut être défendu, bien qu'on puisse toujours regretter que la puissance industrielle des cultivateurs ait décru relativement.

Mais le parcellement dont M. Bella a signalé les excès ne peut que diminuer encore cette puissance. Ses observations ne motivaient donc pas la critique de M. Wolowski.

M. Bella ne s'en plaindra pas si la Société veut bien lui accorder la patiente attention qu'exige un sujet si vaste et si délicat.

Ce qu'il a dit, c'est que *la petite culture mange la grande;* de grandes et de moyennes propriétés sont partagées, et leurs parties vont se disséminant entre plusieurs mains.

Dans la pensée de M. Bella, cela n'implique nullement le progrès ou la diminution du morcellement ni du parcellement. Les parties séparées peuvent se réunir à des champs voisins et reconstituer un état meilleur, des cultures moyennes mieux réunies, mieux en rapport avec la puissance industrielle des cultivateurs; comme ces parties peuvent se détacher indéfiniment pour accroître le morcellement et le parcellement. Dans les deux cas, la matrice cadastrale reste la même, et, faute d'*un livre terrier* comme celui si justement réclamé par M. le président Bonjean au sénat, ni M. Wolowski ni M. Bella ne savent la situation vraie.

M. Bella va plus loin, il a vu la grande culture réunir les

parcelles appartenant à la petite propriété, et il a vu aussi la petite culture s'établir dans la grande propriété, comme en Irlande. Il se préoccupe exclusivement de l'industrie rurale ; c'est de la culture et non de la propriété qu'il parlera, et c'est là, en effet, le grand intérêt du pays.

Ce dont il se plaint, c'est des causes de cet état de choses : c'est bien moins d'ailleurs du fait signalé par lui, la disparition de la grande culture, que des causes qui le produisent, que se plaint M. Bella ; ces causes et leurs conséquences sont toutes fâcheuses pour les campagnes.

1° Ou des cohéritiers ne s'entendant pas partagent chaque champ, comme en certaines parties de la Lorraine, et parcellent d'une manière déplorable, ou, ne s'entendant pas, ils vendent et emportent le produit de la vente à la ville.

2° Ou les propriétaires, prévoyant cette mésentente, vendent pour donner des dots à leurs enfants et pour augmenter leurs revenus par l'achat de *valeurs industrielles*.

3° Ou bien des propriétaires exigeant des loyers plus élevés, égaux à ceux qu'ils voient payer pour des parcelles, découragent les bons fermiers, et sont mal payés par les fermiers pauvres qui succèdent à ceux-là, se découragent à leur tour et échangent leurs biens-fonds contre des valeurs industrielles.

4° Ou bien enfin des fermiers riches, découragés par le haut prix des salaires, et surtout par les exigences de leurs ouvriers, se retirent et cèdent à des fermiers moins riches qui préfèrent des fermes moins grandes et consentent des loyers plus élevés.

Dans tous les cas, il y a *réalisation*, liquidation de valeurs agricoles et transformation en valeurs industrielles. Les valeurs qui achètent sont tirées du capital agricole ; celles qui sont vendues en sortent également et vont à la ville.

Mais, en outre, ces mutations, grevées de droits énormes, pour le trésor et pour les hommes de loi, surtout lorsqu'elles portent sur de petites propriétés, enlèvent, chaque année, au capital agricole des sommes considérables.

Et le pays, qui voit cette augmentation d'impôts, croit à la prospérité des campagnes qui les produisent!

Ce qu'il déplore, c'est donc moins le morcellement que ses causes et ses conséquences. Ce qui laissait un profit autrefois ne donne plus parfois que de la perte. Les champs, trop petits pour être économiquement labourés, cultivés, aujourd'hui que tout est coûteux, étaient autrefois l'objet d'une culture avantageuse.

Avec des laboureurs payés 80 et 100 fr. par an, avec des domestiques dont la nourriture revenait à 50 centimes par jour, avec des chevaux qui coûtaient 1 fr. à 1 fr. 50 c. par jour, il importait moins de perdre un peu de temps en allées et venues inutiles, ou d'en dépenser un peu plus en tournées autour des parcelles, ou en fausses manœuvres.

Aujourd'hui que les laboureurs sont payés 500 et 600 fr. par an, que leur nourriture coûte 1 fr. 50 c. et 2 fr. 50 c. par jour, et que celle de leurs chevaux monte à 3 et 4 fr., ces pertes sont devenues ruineuses pour l'agriculture.

M. Bella trouve une nouvelle preuve de cette vérité dans les modifications profondes que subissent les grandes industries nationales, dans leur ensemble.

Quand une société est en enfance, lorsque ses industries n'ont pu encore se développer, le travail n'a pas de valeur en échange. L'industrie rurale est, pour ainsi dire, seule et comporte toutes les autres, et elle est si simple, qu'elle occupe fort mal le temps des cultivateurs. Tout leur temps non occupé restant sans valeur, on les voit, comme le fellah égyptien ou même l'Arabe algérien, voire même comme bien des paysans français, faire plusieurs lieues pour porter à la ville une paire de poulets qui n'a qu'une minime valeur relative.

Mais quand le progrès s'est accompli, quand, par l'accumulation du travail, le capital est formé pour alimenter d'autres travaux; quand les machines et un outillage approprié sont venus rehausser la valeur en échange de la main-d'œuvre, il faut, sous peine de ruine, procéder d'une tout autre manière, *parce que le temps est devenu de l'argent.*

Toutes les industries sont solidaires, toutes sont en concurrence sur le grand marché du pays. Il n'y a aucune raison pour que les intelligences, les capitaux et les bras, qui sont les éléments productifs de toutes les industries, ne passent pas librement de l'une dans l'autre à la recherche de conditions meilleures.

Le grand tort des personnes qui se sont occupées de la situation de l'agriculture, c'est, suivant M. Bella, de n'avoir pas suffisamment tenu compte de cette vérité, de n'avoir pas vu la solidarité de toutes les industries nationales se faisant concurrence pour la main-d'œuvre, le capital et l'intelligence, qui sont nécessaires à leurs développements.

Il est évident pour M. Bella que, si, par des circonstances diverses qu'il examinera plus loin, l'une quelconque des grandes industries nationales était placée dans des conditions plus ou moins favorables que ses concurrentes, elle se développerait plus ou moins, s'organiserait mieux ou moins bien, et attirerait à elle ou, au contraire, perdrait une partie des intelligences, des capitaux et des bras nécessaires à son développement.

Il est évident aussi que, si cette admirable harmonie, qui, suivant M. Wolowski, doit résulter du jeu naturel des forces économiques, existait, elle devrait se manifester dans l'organisation parallèle et analogue de nos trois grandes industries nationales : l'agriculture, la manufacture et le commerce.

Il suffit de voir le mouvement qui entraîne nos manufactures et nos comptoirs commerciaux vers une concentration de forces, pour déterminer le mouvement qui devrait entraîner aussi l'agriculture, afin qu'elle pût réaliser les mêmes avantages, savoir :

1° De pouvoir rétribuer largement l'aide de la science;

2° D'appeler à elle, par des émoluments convenables, l'aide des capacités et des intelligences;

3° De créer de puissants outillages et des dispositions ingénieuses qui seules peuvent économiser ce qui manque le

plus aujourd'hui et est le plus coûteux parmi les éléments de la production des richesses : la main-d'œuvre;

4° De répartir les frais généraux, qui tendent à devenir de plus en plus lourds, sur des affaires plus considérables et d'abaisser ainsi le prix de revient.

Tout cela, en effet, est aussi nécessaire à l'agriculture qu'à la manufacture et au commerce; elle emprunte, aux sciences naturelles et sociales, ce qu'elles ont de plus difficile et de plus élevé; et tout cela, ajoute M. Bella, est possible.

Un certain nombre de grandes exploitations rurales ont, d'ailleurs, montré l'application de toutes ces conditions: chefs d'industrie, aussi distingués par leur science que par leur esprit pratique, coopérateurs instruits et satisfaits; agents subalternes, capables et bien payés, ouvriers nombreux, assez contents de leurs salaires pour s'attacher fermement au sol et pour faire grandir la population rurale. Disposition judicieuse des bâtiments de ferme et des terres auxquelles ils sont attachés, afin d'éviter toutes fausses manœuvres et de placer chaque élément dans les meilleures conditions possibles. Outillage intérieur, réduisant au minimum toutes les manipulations, chemins de fer pour faciliter toutes ces opérations, machinerie à vapeur pour produire le travail au meilleur marché, laboratoires d'engrais destinés à fournir économiquement au sol les compléments indispensables à sa fécondité, et enfin comptabilité agricole dont les déductions rigoureuses portent la lumière dans toutes les spéculations.

C'est, suivant M. Bella, ce qu'on doit appeler l'agriculture industrielle. Il n'est pas besoin, pour lui donner ce caractère, de lui adjoindre des fabriques de sucre, d'huile, d'alcool, de fécule, etc., etc., qui, sans doute, peuvent constituer des annexes très-favorables, mais qui n'en sont pas moins de vraies manufactures, et dont les avantages ne sont pas nécessaires pour rendre l'agriculture profitable.

Sans doute, les profits n'ont pas assez souvent couronné

les grandes entreprises agricoles, et c'est pour cela que l'industrie rurale fait si souvent entendre des plaintes comme celles qui ont amené l'enquête agricole. Mais les succès, cependant, sont assez nombreux pour qu'on doive admettre que l'agriculture peut suivre la manufacture et le commerce dans la voie industrielle, féconde en résultats, dans laquelle elles marchent aujourd'hui.

M. Bella est mal à l'aise pour parler des démonstrations qui ont été faites à Grignon depuis quarante ans. Il doit se souvenir, cependant, que la Société centrale de France a été l'un des fondateurs de l'ancien institut agronomique et en est restée actionnaire ; c'est donc lui rendre hommage que rappeler les problèmes patriotiques que les fondateurs avaient en vue en 1827.

Il s'agissait, comme aujourd'hui, de ramener les intelligences et les capitaux des propriétaires absents vers les campagnes pour y rattacher les populations.

Il fallait démontrer que les propriétaires ont avantage à améliorer le sol national, et que celui-ci peut fournir un excellent placement, sûr et suffisant pour toutes les épargnes du pays.

Et enfin il fallait prouver que les gros capitaux, nécessaires à l'amélioration des domaines, peuvent en être dégagés sans rien détruire; — l'amélioration du sol doit profiter à l'avenir.

La présence d'une école, la nécessité d'une culture qui, pour devenir plus instructive et d'une application générale, devait renoncer aux avantages immédiats du voisinage de Paris, a compliqué et obscurci ces démonstrations. Il fallait compenser ces inconvénients par les conditions de la location, mais elle est rendue évidente par ce fait que l'ancienne Société agronomique a constamment supporté environ 200 fr. de loyer ou de frais généraux tenant lieu de loyer, par hectare.

Son capital d'exploitation était de plus de 1,100 fr. par hectare, chiffre qui semblait énorme alors et qui, aujour-

d'hui encore, est au moins décuple de celui de la France, *en moyenne*.

Elle l'a encore accru par ses réserves et elle a engagé ainsi jusqu'à 1,500 fr. par hectare, sur un domaine composé, en partie, de terres qui ne représentaient que 250 à 300 fr. de valeur vénale.

Les petites terres du domaine, au dire des experts, ont décuplé de valeur, et la liquidation, qui s'achève en ce moment et rembourse aux actionnaires leur capital en même temps que les intérêts qu'on avait cru devoir mettre en réserve pour parer à toutes les éventualités, montre une plus-value et laisse les terres largement améliorées.

Mais, ce qui importe le plus à la question pendante, la Société agronomique, en préparant ces résultats, a constamment distribué autour d'elle environ 65,000 fr. en appointements et en salaires, c'est-à-dire 240 fr. par hectare, et elle est fière de montrer des commis, des serviteurs qui l'ont servie pendant quarante années, et de pouvoir dire que la population de sa commune s'est constamment accrue pendant que celles des communes voisines étaient toutes en décroissance. Voilà ce qu'est et ce que peut la culture industrielle.

M. Bella n'a pas, en citant ces faits, la prétention déplacée de faire ressortir une situation extraordinaire. Bien d'autres ont obtenu des résultats supérieurs, mais peut-être n'avaient-ils pas l'avantage d'une comptabilité rigoureuse, contrôlée par des administrateurs dévoués à la cause du progrès et qui comprenaient l'importance du problème social qui leur était confié.

M. Bella a le bonheur d'en voir plusieurs ici; ils savent toutes les phases de l'entreprise de bien public poursuivie à Grignon, et ils pourront éclairer la conscience de la Société sur la valeur de ses affirmations.

Il le répète, c'est surtout à la Société centrale, actionnaire et fondatrice de l'ancien institut agronomique de Grignon, qu'il soumet ces résultats.

M. Bella se hâte de rentrer plus complétement dans son sujet par cette importante question :

Pourquoi, si l'agriculture peut suivre avec profit les exemples industriels de la manufacture et du commerce et s'harmoniser avec elle, se morcelle-t-elle, au contraire, et reste-t-elle à l'état de *métier* relativement pauvre?

L'agriculture placée dans des conditions fâcheuses pour lutter contre les industries commerciales ou manufacturières.

M. Bella croit pouvoir démontrer que cela tient à ce que 1° l'agriculture est placée non-seulement en France, mais aussi dans la plupart des pays d'Europe, dans des conditions économiques moins avantageuses que la manufacture et le commerce; qu'elle ne peut marcher d'un pas égal dans la voie des progrès industriels; 2° que cette infériorité économique est la cause de la tendance marquée qu'ont les intelligences, les capitaux et les bras à quitter les campagnes pour les villes; 3° que le morcellement extrême et le parcellement, conséquences de cet état de choses, loin d'arrêter cette émigration, contribuent à l'accélérer.

Parmi les causes de l'infériorité de l'agriculture sur le grand marché du travail, des capitaux et de l'instruction, il en est de naturelles, de caractéristiques, que rien ne peut changer et contre lesquelles elle n'a pas à réclamer.

Il en est d'autres, au contraire, qui sont purement artificielles, résultats de vieux préjugés consacrés par la législation et l'administration. Contre celles-là, non-seulement l'agriculture est en droit de réclamer, mais tous les amis du pays doivent réclamer avec elle, si cette grande et belle parole est vraie : *Du progrès ou du déclin de l'agriculture date la puissance ou la décadence des nations.*

Parmi les causes naturelles de l'infériorité de l'agriculture, M. Bella cite sa situation forcément *excentrée* et *décentralisée...* Elle est répartie sur toutes les parties du territoire.

Cette situation a plusieurs graves inconvénients : la difficulté des rapports intellectuels qui conduisent aux progrès

scientifiques et industriels, et la difficulté des transports qui augmente les prix de revient.

Elle peut déplacer ses forces, les porter davantage dans les localités favorisées, en dégarnissant les autres, mais elle ne peut jamais déplacer son atelier.

Il n'en est pas de même du commerce et de la manufacture qui, le plus souvent, se peuvent déplacer pour se rapprocher de conditions meilleures et particulièrement de la consommation, afin d'éviter autant que possible les frais de transport, ou bien, qui se peuvent grouper sur certains points favorables à la production et chercher, dans cette concentration, des éléments de perfectionnement.

Mais ces causes d'infériorité sont singulièrement aggravées pour l'agriculture, par tout ce qui, dans la législation ou dans les divers modes d'administration, a favorisé le développement des villes, parce que cela a éloigné d'autant plus la consommation de la production, a isolé davantage l'industrie rurale, l'a privée de ses revenus et favorisé la dépopulation des campagnes.

Pour faire bien comprendre ce qui a dû se produire sous ce rapport et pour faire apprécier les souffrances que le développement des cités a infligées à l'agriculture, M. Bella fait l'histoire de l'industrie rurale depuis le temps d'Olivier de Serres; il montre toutes les industries manufacturières que comprenait le *Ménage des champs :* la filature, sous le manteau de la grande cheminée; le tissage, s'abritant contre le froid des hivers dans un coin de l'étable; les arts de construction, charronnage et forge, établis sous les hangars de la grande cour; la métallurgie et la céramique elles-mêmes, au centre de grandes exploitations rurales; à plus forte raison, le moulin et la boulangerie, recevant de l'agriculture et lui prêtant un mutuel appui. Consommant sur place ses matières premières et ses denrées; sur place aussi, vendant ses produits manufacturés, envoyant ses pacotilleurs échanger le reste contre des produits complémentaires.

M. Bella insiste sur les ressources que l'industrie du sol

ainsi organisée et appuyée trouvait dans les détritus de toutes les industries annexes et dans les engrais qui résultaient de cette consommation sur place. La loi de restitution était facilement observée alors, quoiqu'il y eût probablement bien des gaspillages.

Enfin il montre surtout la grande raison d'État de ces petits États isolés que constituaient les grandes exploitations rurales, la récolte, qui devait assurer la subsistance du peuple, ramenant tous les bras, aux moments des grands travaux, à l'industrie mère, de même que celle-ci, pendant les mortes-saisons, entr'aidait ses enfants; c'était l'*association*.

M. Bella fait remarquer, en passant, que cet état de choses n'empêchait nullement la petite propriété rurale et la petite culture. Il y a bien des siècles que les paysans français sont propriétaires de parcelles, et notre cadastre, qui montre un grand morcellement, n'est que l'empreinte d'un état très-ancien.

Les choses ont bien changé pour l'industrie rurale; les grands propriétaires, peu à peu, ont cessé d'administrer le pays, ils ont quitté leurs *manses* et leurs châteaux pour les capitales, et ils y ont dépensé une part de plus en plus grande des revenus de l'État. L'absentéisme a commencé par les grands propriétaires qui ont ajouté leurs revenus particuliers à ceux de l'Etat, pour la plus grande splendeur des cités.

Les industries manufacturières et commerciales se sont donc peu à peu émancipées; elles ont quitté le giron de l'agriculture pour suivre les propriétaires, c'est-à-dire les revenus des campagnes, chargeant leur mère nourrice de leur apporter à la ville les vivres et le combustible, les matières premières et les matériaux qui leur étaient nécessaires.

Alors a commencé cette situation pénible, impossible même, d'une industrie obligée à des frais énormes, à des transports absorbant la majeure partie de la valeur des produits transportés.

Ce n'est pas tout; on a formé des milices composées, en

majeure partie, de campagnards pour garder les citadins.... autres enfants à nourrir, à approvisionner, autres charrois qui ruinent les chemins.

Et, quand l'agriculture s'est plainte de la dure situation qui lui est faite, on lui a répondu que ce sont les villes qui font vivre les campagnes, et que plus celles-là sont peuplées, plus grands sont les débouchés de l'agriculture.

Une loi est venue, il est vrai, qui a fait le plus grand bien aux campagnes, en les associant pour la création des chemins vicinaux, devenus nécessaires par la centralisation; mais, comme, prétend-on, ce sont les campagnes seules qui ont intérêt à l'approvisionnement des villes, celles-ci ont, le plus souvent, croit M. Bella, été exonérées de toute participation à la création des chemins qui rayonnent sur elles.

Il est vrai encore qu'une merveilleuse invention, celle des chemins de fer, est venue justifier la prétention des villes, en les mettant d'abord en contact avec l'étranger qui, grâce aux tarifs spéciaux, a pu dorénavant faire sur les grands marchés une active concurrence à l'agriculture nationale, de sorte que, en fait, les villes n'avaient plus autant besoin des campagnes.

Il eût peut-être été plus rationnel, plus équitable, de faire servir d'abord les voies ferrées à rapprocher nos villages, qui contribuaient largement à leur construction, des consommateurs que le système centraliseur éloignait d'eux. Mais c'est l'inverse qui eut lieu, et cela parut tout naturel à la nation.

Enfin et comme si tout cela ne constituait pas des avantages suffisants pour les villes et leur luxe, pour la manufacture et le commerce, on supprima les droits de douane sur les produits agricoles, sous prétexte que ce sont des matières premières des manufactures, mais on laissa subsister ceux qui protégent la manufacture, comme si les étoffes, les fers, les machines, les engrais ne sont pas les matières premières de l'agriculture.

Ce n'est pas tout. Les résidus de toutes les consommations des matières alimentaires et des matières premières qui représentent la fécondité des campagnes et qui sont indispensables à la *restitution de cette fécondité;* ces résidus, qu'il est si facile de transformer, de désinfecter, gênaient, on les a noyés sous prétexte d'hygiène en infectant les riverains d'aval, et, quand les agronomes se sont plaints, on leur a répondu que les fleuves sont faits pour être l'égout des villes, etc.

Eh bien! ce n'est pas encore tout, prétend M. Bella, les urbains, après avoir trouvé trop sale la boue des campagnes et l'avoir remplacée par des pavés, ont trouvé le pavage trop dur, il leur a fallu de l'asphalte; ils ont voulu de l'ombre en plein midi et des lumières en plein minuit, des fontaines monumentales, des théâtres monumentaux, etc.

Comment se payer ce luxe! Le moyen était bien simple, et on le trouva tout naturel : on frappa des taxes souvent énormes sur tous les produits que les campagnards apportent à la ville.

Les plus avisés parmi ceux-ci se sont bien hasardés à soutenir que l'octroi, comme les frais de transport, s'interposant entre la production et la consommation, pèsent autant sur l'un que sur l'autre, que le produit des octrois des villes devrait donc profiter autant aux campagnes, qui ont tout autant besoin de rues, de fontaines et même de quinquets que les villes, d'autant plus que l'industrie manufacturière et commerciale ayant été entraînée dans les villes par les revenus de la nation, les campagnards sont forcés aujourd'hui de s'approvisionner à la ville, de sorte qu'ils payent deux fois l'octroi.

De même qu'on leur avait démontré qu'ils sont trop heureux que les villes les fassent vivre, on leur a démontré que les consommateurs seuls payent l'octroi.

M. Bella insiste sur les conséquences de cet état de choses. C'est à la ville aujourd'hui que sont le personnel administratif et le haut clergé; à la ville que sont les magistrats et les

hommes de loi; à la ville qu'est l'armée; à la ville qu'est dépensée la majeure partie du budget que, en majeure partie, les campagnes alimentent; à la ville ou autour de la ville, par conséquent, que s'établissent les manufactures et le commerce.

Il n'y a qu'à voir l'empressement avec lequel nos petites villes demandent un régiment, une compagnie, un petit tribunal, voire même une justice de paix, pour comprendre les conséquences de cette situation.

Quant aux campagnes isolées au milieu de leurs mauvais chemins, dans l'impossibilité de les améliorer, parce que le maximum des centimes additionnels et des journées de prestation suffit à peine à l'entretien des chemins d'intérêt commun, elles sont administrées de loin et protégées de loin.

C'est pour elles surtout, pense M. Bella, qu'il n'est pas vrai de dire que l'Etat leur rend en services rendus l'équivalent des impôts qu'elles lui payent, tandis que c'est tout le contraire pour le peuple des villes.

Et comme la plupart des produits agricoles sont imposés soit par l'Etat, soit par les villes, tandis que les produits manufacturés sont presque tous exempts; comme le sucre et les alcools, les tabacs et les glucoses, les fourrages et la viande, le vin et le froment lui-même, sont imposés, payent des droits fixes alors même que leurs productions sont en perte, tandis que celle des objets de luxe ne subit aucune *entrave*, on peut dire que les industries de luxe sont favorisées aux dépens de l'agriculture.

C'est un ensemble de circonstances naturelles et artificielles qui constituent pour l'agriculture un état d'infériorité marquée sur les autres grandes industries nationales.

SÉANCE DU 18 MARS 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

M. le Président — annonce, conformément au tableau ci-après, le résultat du scrutin qui a eu lieu dans la dernière séance, pour la nomination de membres correspondants.

MM.	
Ain	Harent.
Alpes (Basses)	Gueyraud.
Alpes-Maritim.	Néro.
—	Aune.
Ardèche	Destremx de Saint-Christol.
Ardennes	Lhotte.
Aube	le baron Walckenaër.
Aveyron	Durand de Gros.
Calvados	le marquis de Fournès.
Cantal	Richard (du Cantal).
Charente	Meuudier.
Charente-Inférieure	Dières-Monplaisir.
Côtes-du-Nord	de Roquefeuille.
—	de Kersauté.
Gers	Sellan.
Ille-et-Vilaine	Bodin.
Indre-et-Loire	E. Pavy.
Jura	Frère Ogérien.
—	Nushaumer.
Landes	Le comte de Dampierre.
Maine-et-Loire	Jeannin.
Manche	Le comte de Tocqueville.
Marne	Duguet (Pascal).
—	Arnould.
Marne (Haute)	Ernest Guigné.
Mayenne	Le comte de Landal.
Meuse	Harman d'Abancourt.
Morbihan	La princesse Bacciocchi.
Pas-de-Calais	Le comte de Marne.
Puy-de-Dôme	Du Miral.
Rhin (Bas-)	Gaukler.
Rhin (Haut-)	Stœcklin.
Saône-et-Loire	De la Loyère.
Saône (Haute)	Le baron de Dalmasay.
Sarthe	De Saint-Aignan.
—	De Charnacé.
Savoie	Tochon.
—	De Saussure.
Savoie (Haute)	Baudrillart.
Vosges	Buffet.
—	Edmond Chavannes.
Algérie	Bonnemain.

VÉTÉRINAIRE MILITAIRE.

M. Naudin.

Étranger.

Angleterre....................	M. de la Tréhounais.
Angleterre (Jersey)............	M. Lecornu. M. le Révérend de Lemprière.
Angleterre (Ile Maurice).......	M. le docteur Icéry.
Bavière........................	M. Müller.
Italie.........................	M. le comte de Bofondi.
Russie.........................	M. Amédée Philibert.
Suisse.........................	M. le docteur Sacc.
Prusse.........................	M. Hubert Grouven.
Turquie........................	M. V. Pigeon. Le Père Eugène Borée. M. Eliopoulos. Faïd-Bey.
Brésil.........................	M. Lagos.

Les nominations ayant été ajournées pour le département du Loiret, il sera procédé à un nouveau tour de scrutin, dans la prochaine séance, pour les départements de l'Ardèche, du Cher, de la Creuse, de l'Hérault, du Lot-et-Garonne et de l'Oise, dont aucun des candidats n'a réuni la majorité absolue.

Mort de M. de Sahune.

M. Payen, au nom de M. de Sahune fils, — annonce la mort de M. de Sahune, décédé à l'âge de 92 ans, membre de la Société dans la section de silviculture.

M. le Président — exprime les regrets de la Société à l'occasion d'une mort qui la prive d'un collègue dont la parole faisait autorité dans les questions d'arboriculture forestière.

M. Robinet — ajoute que, prévenu par la famille, il s'est rendu, ainsi que M. Dailly, aux funérailles de M. de Sahune, mais que, d'après le désir qu'avait formellement exprimé M. de Sahune, aucun discours n'a été prononcé.

Correspondance manuscrite :

1. M. Grenier, secrétaire du comice de Saint-Laurent-

de-Mures (Isère), — adresse des échantillons d'insectes qui font périr les Poiriers et les Pommiers, et demande que la Société veuille bien les faire déterminer. — Renvoi à M. Guérin-Méneville.

2. M. Monier, propriétaire, à Aubagne, — adresse une communication relative au prix de 2,000 francs proposé par la Société, pour la découverte d'un procédé qui puisse être substitué au plâtrage des vins. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

3. M. l'abbé Carrié, curé à Pujols près Villeneuve-sur-Lot (Lot-et-Garonne), — adresse un mémoire sur l'application de l'électricité à la découverte des eaux souterraines. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

Algues et Varechs de la mer Herbeuse, à l'ouest des Açores.

4. M. Jules Laverrière, membre correspondant, — adresse la note suivante sur le parti qu'il y aurait à tirer, dans l'intérêt de l'agriculture, des plantes marines qui forment la mer Herbeuse à l'ouest des Açores :

« Monsieur le Président, la nécessité, pour l'agriculture française, d'accroître et de varier les moyens de fertiliser le sol n'a pas besoin d'être démontrée dans cette enceinte. Elle est surabondamment constatée par les travaux et par les débats de la Société centrale, par les essais auxquels ne cessent de se livrer tous les cultivateurs partisans du progrès, par les recherches infatigables de savants chimistes dont un si grand nombre se sont formés à votre école ou se sont inspirés de vos principes.

« Sous l'empire de cette nécessité impérieuse, on s'est efforcé d'utiliser tous les résidus, tous les déchets, minéraux

ou organiques, que rejette l'industrie ou qu'abandonnent les fonctions physiologiques de l'homme et des animaux; on a fouillé la terre pour ramener à sa surface les éléments réparateurs enlevés par une culture épuisante; on a même mis à contribution des contrées lointaines où s'exploitent ces riches dépôts de guano qui ont donné une impulsion si féconde à certaines branches de la culture indigène et de la culture des colonies. Mais toutes les sources d'engrais n'ont pas encore été explorées, et je demande la liberté d'en signaler un dont la richesse inépuisable aurait, selon moi, le mérite de contribuer non-seulement à rendre notre agriculture plus prospère, mais encore d'ouvrir un champ vaste et nouveau à l'activité et à l'esprit d'entreprise de notre marine nationale; c'est à ce double titre que j'ose la recommander à l'attention de cette honorable compagnie.

« Lors de mon dernier voyage d'Amérique en Europe, j'eus l'occasion de traverser les parages situés à l'ouest du petit archipel des Açores, désignés sous le nom de *mer Herbeuse* ou *mer de Varech*. Des agglomérations immenses de végétaux flottants, semblables à celles qui frappèrent si vivement l'imagination de Christophe Colomb et de ses compagnons, défilaient le long du navire. Pendant plusieurs jours, nous ne cessâmes de contempler avec étonnement ces *prairies mobiles*, comme les appelle Oviedo, s'étendant vers tous les points de l'horizon, ondulant sur les vagues de l'Océan, tour à tour entraînées et ramenées sous les mêmes latitudes par l'action combinée du Gulf-Stream et des vents alizés.

« A l'aspect de ces masses végétales imposantes, aujourd'hui sans emploi, mon esprit se reportait instinctivement vers la France dont l'agriculture, pour répondre aux besoins d'une consommation toujours croissante, se voit forcée d'activer et d'augmenter la production du sol, non-seulement par une mise en œuvre plus soignée, mais encore et surtout par l'emploi d'engrais plus abondants et plus variés. Il y avait là une mine négligée, ou plutôt ignorée, que j'ai cru

de mon devoir de révéler. Mais, avant d'en faire l'objet d'une communication, j'ai pensé qu'il serait peut-être de quelque intérêt de recueillir quelques données, afin d'indiquer l'étendue et la nature des gisements, et comment il serait possible de les utiliser. Ce sont les résultats de ces recherches que je vais avoir l'honneur d'exposer brièvement.

« D'après les explorations les plus récentes, dues à M. le capitaine de vaisseau Leps, la mer de Sargasso est comprise entre les 17° et 38° degrés de latitude nord, et entre les 30° et 81° degrés de longitude à l'ouest du méridien de Paris. Comme le montre la carte dressée par cet officier, les herbes semblent former deux massifs séparés : l'un que nous nommerons le massif américain, plus éloigné du continent européen, couvre l'espace situé entre les grandes Antilles et Terre-Neuve ; l'autre, que j'appellerai le massif européen, parce qu'il est relativement très-rapproché de nous, s'étend à l'ouest et au-dessus des îles du cap Vert pour remonter vers le nord jusque par le travers des Açores. Réunis, ces deux groupes occupent, dit Humboldt, une surface égale à six ou sept fois celle de l'Allemagne, ce qui représenterait une superficie d'environ 370 millions d'hectares. La carte nous montre que cette superficie doit être beaucoup plus considérable.

« De ces deux massifs, l'américain est le plus étendu ; mais les amas de substance verte qui le constituent y sont, comme l'indique la carte, plus clair-semés. Dans le massif européen, au contraire, les agglomérations sont plus denses, plus pressées les unes contre les autres. Sur une surface d'un mètre carré environ, j'ai pu recueillir une couche de Varechs entrelacés d'environ 15 centimètres d'épaisseur et pesant, à l'état frais, 6 kilogr. 300 grammes. En n'évaluant qu'à 1 *kilogramme en moyenne par mètre carré* l'engrais vert qu'il serait possible de récolter sur toute l'étendue du massif européen, on arrive à poser les chiffres approximatifs suivants. Ce massif, en effet, couvre une surface de

20 degrés en latitude et de 15 degrés en longitude, ce qui, à cette distance de l'équateur, peut se traduire par 1,300 kilomètres en largeur et 2,000 kilomètres en hauteur, et nous donne, par conséquent, une superficie de 260 millions d'hectares, capables de fournir 2,600 millions de tonnes d'engrais maritimes verts. En admettant les doses en usage dans le East-Lothian, en Ecosse, où le *Seaweed* frais s'emploie à raison de 15 quintaux par acre (environ 25 quintaux métriques par hectare), le massif européen de la mer de Sargasso pourrait livrer de l'engrais à l'agriculture française pour fumer 800 à 900 millions d'hectares!

« Il serait oiseux, je crois, de revenir sur l'efficacité des Varechs comme engrais. La Société se rappelle encore les résultats obtenus à l'aide de leur emploi par les cultivateurs de l'île de Jersey. Partout où leur application est possible les produits sont abondants et la terre hausse de valeur. Les fermes du comté de Berwick, dit Kerr, qui par leur situation sont à portée du Varech, se louent de 75 à 150 francs plus cher par hectare que les autres. En France, il est si bien apprécié, du moins en Normandie, que chacun rivalise d'ardeur pour le recueillir, et que l'autorité, par les ordonnances de 1681, de 1731, de 1772 et de 1853, a cru devoir intervenir, afin de modérer et de régulariser l'élan qui entraînait les populations riveraines.

« Mais les Varechs, de flot et de roche, tels qu'on les emploie en Angleterre et sur les côtes de Normandie, semblent appartenir à des espèces et même à des genres différents de ceux que l'on rencontre dans la mer de Sargasso; d'où l'on pourrait conclure à des effets correspondant à ces différences de constitution et d'origine. En Europe, les Fucus communément utilisés sont les *Fucus siliquosus*, *vesiculosus*, *nodosus* et *serratus*, et la *Laminaria Saccharina*. Voici quels sont les genres et espèces de Varechs reconnus dans les parages de l'archipel des Açores par M. Henri Drouet, membre de la Société d'agriculture de l'Aube.

Genre Fucus.

Fucus nodosus, — sur les côtes de San Miguel, de Santa Maria.
Fucus vesiculosus, var. spiralis.
Fucus ceranoïdes (DC.).
Fucus cartilagineus (DC.).
Fucus coronopifolius (DC.).
Fucus laceratus (DC.).
Fucus natans (DC.).

« Ce dernier, dit M. Drouet, est répandu avec une prodigieuse abondance dans les eaux qui baignent l'Archipel, notamment autour de Pico, de Fayal et de Florès. Il pullule d'une façon incroyable dans les abords de Florès et de Corvo.

Genre Sargassum, Ag.

Sargassum vulgare, var. tenuifolium (Ag.).

« Habite les côtes de Santa Maria. C'est celui qui, à proprement parler, forme les immenses prairies flottantes entre les tropiques. Au delà du 30° degré de latitude, on ne le trouve plus que par groupes épars. Rarement il dépasse la 42e parallèle.

Sargassum bacciferum (Ag.).
Sargassum stenophyllum (Mart.).

« Ces Varechs sont-ils aussi riches en substances fertilisantes que les Varechs recueillis en Ecosse et en Normandie? Les analyses de M. Corenwinder sur le *Fucus baccifère* permettraient de le supposer. Mais, comme les recherches de ce chimiste distingué n'ont pu s'exercer que sur un échantillon peu considérable, je prends la liberté d'offrir à la Société un sac rempli de Varechs recueillis, sur ma demande, dans la région des Açores, par un capitaine au long cours. Peut-être pourra-t-il fournir des matériaux suffisants

à une nouvelle analyse et à une expérience directe sur le sol.

« L'intérêt agricole dans l'exploitation des Varechs de la mer de Sargasso, ne semblerait donc pas douteux *à priori*; celui de notre marine marchande pourrait y trouver également une compensation qui ne serait pas à dédaigner. Les nombreux navires qui, en été, vont pêcher la morue sur le banc de Terre-Neuve et dont les équipages restent dans l'inaction pendant l'hiver pourraient se rendre dans les parages à l'ouest des Açores et y recueillir de l'engrais en abondance, ne coûtant que le prix de la cueillette et du transport à peu de distance, ils trouveraient des entrepôts naturels sur les îles de l'Archipel où les Varechs seraient séchés, comprimés ou réduits en cendre. Dans cette région, où la température est douce et les orages rares, les travaux se poursuivraient sans difficulté et contribueraient ainsi à accroître le bien-être de nos braves marins tout en apportant à notre agriculture de nouveaux éléments de force et de richesse. »

M. Payen — reconnaît dans ce spécimen l'Algue que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Raisin des tropiques*, appartenant au *Sargassum natans*, et cite, à cette occasion, le travail publié par M. Corenwinder sur cette Algue. — Renvoi à MM. Payen et Barral avec les échantillons des Algues qui accompagnent la note.

5° M. Eugène Robert, membre correspondant, — transmet la note suivante :

De l'utilité des araignées en agriculture.

Il n'y a personne qui, par un beau soleil au printemps, ou par un temps de brouillard en automne, n'ait remarqué sur les arbustes, les buissons, les plantes de toutes sortes, et même accrochés aux aspérités des pierres, des mottes de terre, une foule de fils blanchâtres et transparents qui se

croisent en tous sens. Les champs après la fauchaison, les chaumes, les prairies en sont quelquefois garnis au point qu'on dirait d'immenses filets à mailles très-lâches jetés de tous les côtés. Dans le premier cas, malgré leur délicatesse extrême, on voit de loin les fils dont ils sont composés briller comme le feraient des prismes de cristal, et c'est surtout bien manifeste quand les arbres n'ont pas encore de feuilles, car il y a aussi de ces fils attachés à tous les rameaux. Dans le second cas, la rosée ou l'humidité du brouillard les rendent peut-être encore plus apparents; on pourrait alors se figurer des nappes blanches, soyeuses, étalées sur la terre. L'imagination en est confondue, si l'on considère ce qu'il faut d'allées et de venues pour que le tisserand producteur de pareils fils puisse en couvrir, dans l'espace d'une nuit, des champs entiers, des bosquets, des vergers, et, ce n'est pas tout, si l'on réfléchit que l'artisan doit recommencer souvent cet ouvrage de Pénélope, exposé souvent à être renversé par les orages. Quel qu'il soit, il est dû à une petite espèce d'araignée coureuse, dont la multiplicité est bien de nature à démontrer une fois de plus que les infiniment petits jouent un très-grand rôle dans les actes de la nature (1). Reste à trouver dans quel but ces araignées si actives garnissent les plantes et le sol d'une si grande profusion de lacs.

Après avoir cherché longtemps, nous avons fini par rencontrer des insectes parfaitement garrottés au milieu de ces fragiles réseaux; et, chose remarquable, le fil qui a servi à paralyser les mouvements de l'insecte, en s'enroulant autour du corps comme les bandelettes d'une momie, en comprimant tous ses articles offensifs et défensifs, n'en continue pas moins son parcours, c'est-à-dire que l'insecte prisonnier se présente comme un nœud inerte sur le trajet

(1) C'est ainsi que nous avons déjà fait remarquer que les lombrics, à eux seuls, peuvent retourner toute la terre d'un jardin en la faisant passer par leur canal digestif, et la féconder en entraînant les feuilles tombées.

du fil qui reste tendu. Il est à noter aussi, et c'est en cela que nous est révélé le service que les araignées sont susceptibles de rendre à l'agriculture (1), que ce sont de petits coléoptères qui paraissent constituer leur nourriture, tandis qu'on ne rencontre ordinairement que des mouches ou des papillons chez les araignées sédentaires, celles qui font des toiles.

Ces nombreux fils d'araignées coureuses, que nous considérons comme autant de piéges tendus entre les tiges des plantes terrestres (l'argyronète, autre genre d'arachnide, en fait autant au fond des eaux entre les tiges des plantes aquatiques), nous semblent aussi devoir offrir quelque intérêt dans l'explication à donner de ces flocons blancs, soyeux, dont l'air se charge dans les plus beaux jours du printemps et de l'automne, et que les gens de la campagne aiment à appeler *les fils de la Vierge*. On admet généralement qu'ils sont formés de la réunion des plus grands fils qui doivent servir à construire les rayons de la toile des épéires, lesquels, affaissés par l'humidité, se rapprocheraient et finiraient par se rouler en peloton; mais, eu égard à l'abondance extrême des fils d'araignées coureuses, il ne nous répugnerait pas d'admettre que ceux-ci entrassent pour une bonne part dans la formation de ces flocons.

M. le maréchal Vaillant — a également observé les fils de la Vierge, et a eu occasion de remarquer que, dans les champs labourés, ces petits fils sont attachés par leurs extrémités aux mottes de terre et aux aspérités du sol; mais, quand le soleil paraît sur l'horizon et que la température des couches inférieures de l'air s'élève, il s'établit un courant ascendant qui entraîne ces légers filaments, et, avec

(1) Nous ne sommes pas les premiers à signaler le service que les araignées peuvent rendre à l'agriculture. M. Walckenaër a nommé une espèce d'aranéide Theridion bienfaisant (*Theridion benignum*), parce que cette petite espèce se tient ordinairement dans les grappes de Raisin, et s'empare des petits insectes qui vivraient aux dépens de ce fruit.

eux, les insectes qui les ont produits, de telle sorte que l'on peut dire que le filet emporte le chasseur et va chercher le gibier plus haut. Vers le soir, quand le soleil descend et que la température s'abaisse, le courant ascendant diminue ou cesse, et les fils de la Vierge retombent vers la terre où ils forment les innombrables réseaux dont a parlé M. Eug. Robert.

M. CHEVREUL — rappelle qu'un professeur, attaché à un collége de Jésuites, a publié dernièrement un travail sur ce sujet.

Cocons d'un nouveau Bombyx, et cocons de Bombyx cynthia.

M. GUÉRIN-MENEVILLE — fait observer que les fils de la Vierge ont été étudiés antérieurement par les naturalistes ; il présente ensuite des échantillons de cocons, qui lui ont été adressés de Caracas, et provenant d'un bombyx qui vit sur un Iatropha. Enfin, l'honorable membre place sous les yeux de la Société de nombreux échantillons de cocons qui sont attachés par des ligatures aux branches qui les portent, et qui reproduisent ainsi le phénomène signalé par M. Robinet à l'occasion du bombyx cynthia.

Maladie des Topinambours.

M. PAYEN — présente, au nom de M. l'abbé Moigno, des échantillons d'une sorte de végétation cryptogamique qui aurait attaqué des tubercules de Topinambours.

M. LE PRÉSIDENT — renvoie ces échantillons à M. Brongniart, en le priant de les examiner et d'en faire l'objet d'un rapport à la Société.

Bois de Planera.

M. BECQUET, au nom de M. de Boisdhyver, membre correspondant, — présente des échantillons de bois de *Pla-*

nera. Le *Planera* est un grand arbre originaire du Caucase et de l'Oural, de la famille des Ormes, sur lesquels il peut être greffé.

André Michaux a publié sur cet arbre, à la librairie Huzard, une notice dans laquelle il met en relief les précieuses qualités que reconnaissent à son bois les montagnards du Caucase, par lesquels il est nommé *Zelcoua*, nom que lui a conservé Michaux. Ce bois est employé, par eux, à la charpenterie, à la menuiserie, au charronnage, de préférence à tous autres.

Il serait donc à souhaiter que cet arbre fût plus multiplié en France, où il croît parfaitement dans tous les terrains propres à l'Orme, et qu'il fût utilisé ou comme bordure de routes ou comme arbre d'ornement. Son feuillage, ayant du rapport avec celui du *Charme*, est d'un vert lisse et foncé. Son écorce, grisâtre et unie, est aussi rapprochée de celle du Charme; sa tige est droite, et il pourrait former de belles avenues.

M. Brongniart — pense qu'il serait utile de multiplier cette essence.

Observations sur les léporides.

M. Florent-Prévost.—Dans la séance dernière, M. Gayot a présenté un hybride, produit du lièvre et du lapin.

Cet animal a été examiné avec attention, et l'on a bien voulu me demander mon avis sur les caractères que l'on pouvait retrouver comme appartenant au lièvre; car ce produit ressemblait à un vrai lapin.

J'ai dû chercher à répondre aux questions qui m'étaient adressées, et j'ai trouvé de l'analogie dans la couleur des membres postérieurs et dans celle du feutre du corps.

Occupé de cette intéressante question, j'ai quitté de bonne heure la Société pour aller de suite dans plusieurs marchés et chez quelques personnes examiner tous les lapins morts et vivants que j'ai pu rencontrer pour les comparer à celui qui occupait l'intérêt de la Société.

Sur le grand nombre d'individus que j'ai vus et observés, huit à dix avaient les mêmes caractères que j'avais remarqués sur celui auquel je venais de les comparer; et cependant ce n'était que des lapins domestiques, ce qui m'a laissé naturellement dans le doute.

Je viens aujourd'hui soumettre ces observations à la Société.

Comme il serait impossible de douter si M. Gayot affirme qu'il y a du sang de lièvre dans le lapin qu'il a présenté à la Société, je viens lui demander comment il se fait que l'on ait laissé se reproduire un animal dans lequel il y a autant de lapin et si peu de lièvre, tandis que, dans l'intérêt commun, ce me semble du moins, on devait chercher, comme perfectionnement, à obtenir un produit ayant, le plus possible, le goût de la chair du lièvre, bien supérieur, sans contredit, à celui du lapin domestique, qui, de temps en temps, j'en suis certain, aurait besoin d'avoir du sang sauvage dans les veines, ainsi que la plupart des animaux en domesticité, dont la chair finit très-ordinairement par manquer de goût.

Suite de la discussion sur le morcellement et le parcellement de la propriété.

M. Bella — sent le besoin de répondre à un reproche indirect que lui a adressé M. Wolowski, et que le tableau ci-dessus pourrait bien inspirer de nouveau : les avantages qu'il a cités au crédit de l'ancien régime ne veulent pas dire qu'il le regrette et qu'il ne rend pas justice aux améliorations de *celui sous lequel nous avons le bonheur de vivre.*

M. Bella ne regrette ni la dîme ni le champart; il ne voudrait revenir ni à la corvée ni aux anciens droits de chasse; il ne voudrait des procédés sommaires ni des anciens hommes de loi, ni des anciens hommes de guerre; il répudie tous les abus anciens comme aussi les nouveaux.

Il est heureux de le proclamer bien haut : aucun gouver-

nement n'a, depuis longtemps, autant fait pour remettre l'agriculture en honneur et pour vulgariser ses progrès ; les grands concours, les primes d'honneur, resteront comme autant de titres à la reconnaissance des cultivateurs. Mais il est surtout deux choses qui excitent la gratitude de M. Bella : ce sont, d'une part, les décorations données aux modestes, mais utiles citoyens qui, sans arrière-pensée, ont consacré leur vie à faire le bien dans nos campagnes, et qui, par leur dévouement, diminuent les causes d'infériorité qu'il a signalées.

C'est, d'autre part, l'enquête agricole de 1866, enquête qui, suivant M. Bella, marquera pour l'industrie rurale une ère nouvelle, l'ère de l'émancipation.

Mais, si M. Bella est heureux d'applaudir à l'émancipation des ouvriers autrefois *attachés à la glèbe,* écrasés par la dîme, il ne le serait pas moins de l'émancipation de l'industrie rurale elle-même.

On a trop confondu les travailleurs ruraux avec leur industrie. Ceux-là sont libres; ce qui le prouve bien, c'est qu'ils viennent à la ville; mais c'est celle-ci qui est ***restée attachée aux charges publiques.***

L'agriculture reste chargée de la majeure partie des impôts, sous prétexte qu'elle offre la perception la plus facile (impôt foncier).

Elle ne peut vendre ou acheter la terre, son principal moyen de travail, sans payer des droits de mutation qui épuisent son capital d'exploitation.

Toutes ses denrées sont imposées, tous les produits du sol payent : bois, houille, fer, et pas les autres.

Partout les produits manufacturés sont avantagés : ils sont protégés à la frontière par des droits de douane, lorsque les produits agricoles restent sans défense.

La France, fanatique d'égalité, ne fait qu'une exception, et c'est contre l'agriculture.

Et que lui donne-t-elle en compensation? Oh, bien plus

que par le passé, M. Bella le reconnaît avec joie, enfin elle a un budget!

Mais encore faut-il, suivant lui, comparer ce budget à celui des beaux-arts pour se faire une juste idée de la situation qui est faite à l'agriculture.

Tous les Français sont égaux devant la loi, mais toutes les industries ne sont pas égales devant elle. Le code civil a des articles spéciaux pour l'industrie rurale : son chef d'industrie n'est pas un industriel ordinaire; son capital d'exploitation n'est pas bien-meuble comme celui des autres, il est *immeuble par destination*. Ces exceptions lui enlèvent tous moyens de crédit et favorisent l'absentéisme des propriétaires, qui ont ainsi toute sécurité pour aller dépenser dans les villes les revenus des campagnes.

On a de tout temps célébré les mérites de l'agriculture, mais, en réalité, on a laissé peser sur elle bien des causes d'inégalité. Des hommes instruits et intelligents, placés dans les rangs élevés de la société, qui en ont essayé, disent-ils, en sont sortis meurtris et à demi ruinés, et l'ont discréditée. La Société se souvient de la petite histoire que lui racontait si spirituellement un de ses membres éminents, M. le comte de Tracy, rentrant à Paris après avoir mis en valeur ses terres du Berry, et considéré comme malade d'esprit par ses anciens amis.

Nos mœurs et nos goûts nous éloignent tant de l'agriculture, que les personnes qui soutiennent ses grands intérêts ou qui s'en occupent sont naturellement en suspicion de manie, d'exagération, d'insanité d'esprit. Le moindre mal qui puisse les affliger, c'est des points noirs dans les yeux. M. Bella craint bien de n'avoir pas échappé à cette contagion. C'est pour cela, suivant lui, que l'agriculture n'a pas, comme les manufactures et le commerce, son conseil supérieur consultatif.

M. Bella se demande si M. de Dombasle, auquel l'agriculture française reconnaissante a élevé une statue, n'eût été qu'officier de la Légion d'honneur s'il eût été poëte, musicien ou peintre.

M. Bella pense qu'il y a urgence à rétablir équitablement la balance entre les industries qui ornent et charment la nation et celle qui ne lui donne que le nécessaire, entre les hommes braves et dévoués qui, pour la défendre, apprennent à détruire, et ceux qui, non moins indispensables, apprennent à produire.

Suivant lui, tant que ces inégalités d'influences bienfaisantes agiront comme une force constante contre l'industrie rurale, il ne faut pas espérer le rétablissement de l'équilibre rêvé par M. Wolowski.

La partie la plus instruite, la plus éclairée de la nation renoncera à quitter les campagnes et à les priver des avis, des conseils, des exemples dont elles ont besoin.

La classe des propriétaires riches, qui, de temps à autre, ont des velléités de retour, resteront absents et n'apporteront pas l'appui moral de leur situation pour aider les campagnes dans la voie du progrès.

La France souffrira de l'absentéisme avec son escorte de mauvais baux, de méfiance réciproque et de désaffection.

M. Bella ne voudrait pas cependant qu'on pût croire que, selon lui, les campagnes sont moins éclairées aujourd'hui qu'autrefois; il a, au contraire, constaté de grands progrès. Le point sur lequel il insiste, c'est que le progrès n'est pas, ne peut pas être aussi grand qu'à la ville.

Ce dont il se plaint, c'est de ce préjugé encore existant qui veut que l'agriculture soit assez bonne pour les inintelligents, et de cet autre préjugé, partagé surtout par la classe la plus éclairée de la nation, qui donne à croire qu'il faut être un ignorant en sabots pour faire de bonnes affaires en agriculture.

La conséquence de ces préjugés est déplorable, elle fait conspirer les instituteurs primaires eux-mêmes contre l'agriculture et les fait pousser les enfants un peu intelligents qui prennent la tête de leurs écoles, vers les villes, pour être instituteurs, clercs d'huissiers, épiciers ou charcutiers.

Leurs avis ne sont que trop suivis, et l'instruction, que

bien des personnes invoquent pour arrêter le mal, l'aggrave en hâtant l'émigration, parce qu'elle donne un moyen de plus de faire fortune à la ville.

Ces faits ayant souvent été déclarés dans l'enquête, M. Bella a voulu s'en rendre compte; il a fait dresser par M. Henrion, répétiteur d'économie rurale à Grignon, une carte de l'instruction primaire sur laquelle des signes + et — indiquent les départements dont la population rurale est en croissance ou en décroissance.

Cette carte qu'il met sous les yeux de la Société prouve une connexion évidente entre l'émigration et l'instruction.

Il est vrai qu'il ne s'agit là que d'instruction primaire générale. On peut espérer, on espère qu'en introduisant l'agriculture dans l'instruction primaire on changera cet état de choses.

M. Bella a donné son concours cordial à cette œuvre philanthropique et patriotique, mais il n'ose se faire d'illusions.

L'enseignement spécial ne peut changer les conditions économiques qu'il a signalées et qui, suivant lui, sont la vraie cause du mal.

Il a quelque expérience des choses de l'enseignement agricole; il sait les obstacles qu'il rencontre, les craintes et les méfiances des parents, les difficultés du mariage, l'absence de positions avantageuses. Les améliorations agricoles sont synonymes de ruine dans l'opinion des familles.

Que de bons employés les fermes-écoles ont préparés pour les chemins de fer ! que d'élèves d'écoles régionales devenus médecins, vétérinaires, ingénieurs communaux, manufacturiers et même ministres secrétaires d'État !

Ils vont du côté des positions les plus avantageuses.

En terminant cette partie de son sujet, M. Bella espère que la Société, comprenant sa pensée, ne le confondra pas avec les hommes hostiles à l'instruction. Il a consacré trente années à l'enseignement agricole et aurait voulu en consacrer davantage.

M. Bella ne pense pas qu'il y ait moins de capitaux d'exploitation qu'autrefois. C'est le contraire qui a lieu, suivant lui; mais il n'en reste pas assez dans la campagne pour les besoins d'une industrie vigoureuse et profitable.

S'arrêter ou même ralentir sa marche quand tout avance rapidement, c'est reculer. Ainsi en est-il de l'industrie agricole en concurrence de la manufacture et du commerce.

Il faut plus de capitaux aujourd'hui qu'autrefois, parce qu'il y a plus de richesse en général. Les capitaux agricoles, déjà insuffisants, sont drainés par l'absentéisme et par les mutations nombreuses que produisent les partages, les ventes, le morcellement et l'émigration de la partie éclairée, aisée de la population rurale.

Mais ce qui, surtout, caractérise cette situation, c'est que les institutions de crédit créées pour venir en aide à l'agriculture fonctionnent souvent en sens inverse.

Les cultivateurs prennent des obligations du crédit foncier et jettent leurs épargnes dans les valeurs industrielles au lieu de les confier à la terre.

Et, faute de capitaux suffisants, la culture ne peut assurer la subsistance de la nation.

M. Bella, tout en constatant la dépopulation rurale d'une partie de nos départements, a soin de dire que, suivant lui, la population rurale n'a pas encore diminué d'une manière absolue.

Mais elle se déplace, elle quitte les départements les moins favorisés et se groupe dans les autres. C'est la *même moyenne* peut-être, mais la concentration ne fait pas compensation à la dépopulation au point de vue des grands intérêts du pays.

Les pays qui se dépeuplent perdent de leur puissance productive, voient la population se masser dans des conditions plus favorables au point de vue de sa richesse, mais moins favorables à la reproduction de l'espèce.

C'est là que ne grandissent plus peut-être le morcellement et le parcellement, parce qu'ils sont déjà arrivés à un

degré tel que les pères de famille l'arrêtent par la diminution des enfants.

C'est le rayon d'action directe des grands centres de consommation, mais ce n'est plus cette campagne qui prépare au pays ses plus rudes défenseurs, ces soldats endurants pleins d'abnégation et dévoués au devoir.

Il ne faudrait pas croire, d'ailleurs, que dans cette partie des campagnes suburbaines, dont la population rurale s'accroît, il n'y ait pas émigratioo. Les habitants les plus aisés et instruits s'en vont, mais ils sont remplacés par de plus pauvres et ignorants qui viennent de plus loin et trouvent bonnes des positions jugées insuffisantes par les premiers.

Ce n'est donc pas la misère qui, dans la pensée de M. Bella, produit l'émigration, c'est la peine, le mal, l'infériorité. M. Wolowski lui adresse à ce sujet une critique mal fondée, car il n'a pas mis en opposition la misère des campagnes avec les hauts salaires.

Dans ces circonstances, que peuvent, que doivent faire les paysans les plus pauvres et les moins instruits? Ils sont forcés de chercher, dans le morcellement et dans le parcellement, des exploitations assez petites pour leur faiblesse industrielle.

Le morcellement auquel M. Wolowski prétend que M. Bella attribue exclusivement la dépopulation est donc présenté par lui, au contraire, comme une conséquence de l'affaiblissement industriel relatif des campagnes.

Il est en effet, suivant M. Bella, le seul moyen de compenser cet appauvrissement relatif et d'augmenter le capital d'un pays pauvre, car l'homme est une force, un véritable capital.

Le lopin qu'un petit cultivateur arrose de sa sueur porte, en réalité, un capital souvent aussi élevé par hectare que les champs de la moyenne ou de la grande culture.

Mais ce capital est mal disposé pour un travail économique; au lopin s'ajoutent d'autres parcelles éparpillées, et

cet atelier désavantageux doit réagir à son tour sur la population.

M. Bella n'a pas mérité le reproche que lui adresse M. Wolowski d'*attribuer exclusivement la dépopulation des campagnes au morcellement*; il a, au contraire, soigneusement établi que, *parmi les causes de la dépopulation des campagnes, il faut noter le* PARCELLEMENT.

Il n'est nullement absolu, même à l'endroit du *parcellement*, dont les effets varient suivant les circonstances générales de la localité.

Il demande la permission de préciser sa pensée, et pour cela, de répondre tout d'abord à un autre reproche de M. Wolowski au sujet de la prétendue impossibilité de définir ce qu'est la *grande, la moyenne* et *cette petite culture* à laquelle il attribue, en certaines conditions, des effets fâcheux.

La grande, la moyenne et la petite culture ont entre elles exactement les mêmes rapports que la grande, la moyenne et la petite manufacture, que le grand, le moyen et le petit commerce.

On ne peut les définir et les distinguer par les surfaces que couvrent leurs ateliers et leurs comptoirs.

M. Bella pense qu'on pourrait dire que la petite culture, comme la petite manufacture et le petit commerce, c'est exploitation assez peu importante pour ne pouvoir alimenter que le travail de la famille.

La moyenne culture, comme la moyenne manufacture et le moyen commerce, forme les exploitations assez importantes pour occuper quelques aides à côté de la famille, mais pas assez, cependant, pour que le père et la mère ne soient pas obligés de travailler manuellement.

La grande culture, comme le grand commerce et la grande manufacture, constituerait les exploitations assez importantes pour que les chefs d'industrie, divisant le travail entre leurs coopérateurs, eussent intérêt à se réserver l'administration, la surveillance et le contrôle.

La pensée essentielle de M. Bella, c'est la parité de l'agriculture et des autres industries, c'est aussi l'impossibilité de mesurer l'importance des industries par le nombre d'hectares ou d'ares, c'est la nécessité de les mesurer par l'importance du capital engagé et des richesses produites.

Cela étant posé, M. Bella doit rechercher le rôle utile ou désavantageux de la petite culture et définir les conditions dans lesquelles elle satisfait ou ne satisfait pas au problème social.

Ce sera le meilleur moyen de répondre au reproche de M. Wolowski de méconnaître *les mérites* et les *immenses ressources* que lui prête son contradicteur.

Il *n'a* pas méconnu les mérites, *il a, au contraire, rendu hommage aux prodiges qu'elle accomplit pour conquérir son indépendance en élargissant* son étroit domaine.

Il connaît la chaumière, le jardin qui la fait sourire et le lopin destiné à fournir le gros légume.

Il les a souvent admirés à Mulhouse et dans les environs de Paris.

Il les voudrait pour les canuts et pour les *parisiens* sans ouvrage; il les voudrait même pour tous les ouvriers ruraux. Cela prouverait qu'il n'y a plus d'ivrognes de lundi et de mardi.

Fils d'un soldat devenu cultivateur, rude pour son fils comme pour les ouvriers qui l'avaient surnommé leur Père, M. Bella a senti dans le rang les coudes des *cottagers français*, et il y a laissé plus d'une amitié; il a été leur conseil, il a cherché à aligner leurs budgets.

Il les a vus quitter la grande ferme pour devenir chefs d'industrie, *sonnant la cloche et allant à la procession*, comme on dit dans son village, c'est-à-dire travaillant sans fin ni trêve, jour et nuit, fête et dimanche, pour parer à toutes les nécessités et pour échapper aux inconvénients de l'absence de toute division du travail.

A peine rentré du labour, il faut battre quelques gerbes

pour préparer la semence à répandre, ou le grain à envoyer au moulin.

Il a vu la femme encore plus sublime que *son homme*, dans ces efforts qui doivent assurer le pain de ses enfants, traîner le *bourri* et la herse qu'il doit entraîner, il l'a vue s'atteler à côté de la maigre haridelle et de la vache pour creuser, plus avant, le sillon au fond duquel sa famille doit trouver le bien-être.

Il s'incline devant ces efforts sublimes, mais il ne saurait en faire *un desideratum social, ni même desideratum politique.* Aussi, lorsqu'à l'enquête ou ailleurs il a rencontré un de ces hommes courbés à tout jamais vers cette terre qu'ils ont tant aimée, ne pouvant plus se relever pour remercier le ciel d'avoir couronné ses travaux, quand il a vu ces femmes flétries avant l'âge et épuisées s'écrier : Ah ! *on a trop de mal dans notre métier !* il est resté convaincu.

Et il a compris cette péroraison : *Notre garçon ira à la ville quand l'instituteur l'aura instruit;* il faut, au moins, qu'il profite du mal que nous avons eu pour lui donner un peu de bien.

Qu'on ajoute à cet état de choses l'attraction des beaux habits et des plaisirs faciles que promet la ville, les avantages de l'hospice et de l'école gratuite puisés dans l'octroi, et les riches aumônes des propriétaires riches qui dépensent leurs revenus à la ville; et cette ambition si naturelle qui pousse les jeunes gens intelligents à s'élever dans l'échelle sociale, et on comprendra mieux encore l'abandon d'une industrie sur laquelle le morcellement a passé le niveau de la médiocrité.

M. Bella ne repousse cependant pas la petite culture, mais il la voudrait protégée contre les excès, par les salaires que lui payent les grands et les moyens cultivateurs ou manufacturiers.

Le lopin, dans ce cas, n'est pas une industrie, c'est un accessoire, une annexe, c'est la caisse d'épargne et d'assurance

contre les mauvais jours. C'est plus que cela, c'est le nid de la famille, c'est la protection contre la promiscuité.

M. Bella insiste sur les avantages que l'ouvrier, propriétaire d'un lopin, trouve dans cette combinaison. Il montre les grands fermiers faisant le gros ouvrage de leurs ouvriers, labourant leurs parcelles, rentrant leurs récoltes. C'est l'association avec tous ses profits ; aussi ces ouvriers, ainsi aidés, peuvent-ils louer et acheter des lopins bien plus cher qu'ils ne valent.

Voilà pourquoi M. Bella regrette de voir la petite culture manger la grande ; c'est la poule aux œufs d'or que la famille ignorante égorge pour en faire un repas.

La grande et la moyenne culture ne sont pas seulement pour la petite un appui matériel, une association économique qui lui fait supporter les mauvais jours, c'est encore une condition morale meilleure ; c'est la lumière de la raison et des bons conseils, c'est aussi l'espérance d'un meilleur sort.

Le petit cultivateur qui a la moyenne culture sous les yeux y trouve l'exemple utile à suivre et l'espoir de pouvoir conqnérir l'état de moyen cultivateur.

Et le moyen cultivateur, à son tour, travaillant côte à côte avec le grand, a aussi sous les yeux l'exemple des procédés industriels et l'espoir de grandir à son tour.

La grande, la moyenne et la petite culture composent donc un ensemble excellent. C'est le morcellement du sol national fournissant à toutes les intelligences, à tous les capitaux agricoles, à toutes les capacités des exploitations rurales en rapport avec leur puissance ou leur faiblesse industrielle, *c'est l'association et l'harmonie!*

La petite culture, au contraire, lorsque l'affaiblissement de l'industrie rurale la laisse subsister seule, c'est l'isolement dans un travail excessif, avec toutes ses conséquences fâcheuses : l'ignorance et ses mauvais conseils, l'égoïsme avec ses déplorables conséquences pour la société.

M. Bella a déjà montré les fâcheuses conséquences d'un

travail mal organisé, et qui, par conséquent, ne peut lutter contre la concurrence que par des efforts sans fin ni trêve. Il doit montrer la petite culture sous un autre et bien fâcheux aspect.

Ces efforts sublimes ont forcément un terme, c'est celui des forces humaines. Quand le petit cultivateur est devenu vieux, il n'y peut plus suffire, il ne loue pas son bien, cela ne suffirait pas à le faire vivre..., il le cède, c'est une location viagère, et alors, malheureusement, commence trop souvent pour lui une triste agonie qui lui fait regretter la mortalité de l'hôpital.

M. Bella lit le compte rendu suivant du maire de l'une des communes les plus divisées de Seine-et-Oise, *à ses administrés*, dans lequel est tracé le triste tableau qui s'étale sous leurs yeux et qui semble résulter d'un état morcelé contre lequel il voudrait réagir par l'association.

« En présence de tout ce qui se passe, l'association est devenue non-seulement une nécessité, mais elle s'impose, puisque le morcellement est arrivé à un degré tel, que bientôt chacun sera forcé de cultiver sa terre au hoyau, l'emploi de la charrue devenant impossible;

« Un vingtième du territoire ne produit rien par suite des sentiers qu'on est obligé de laisser entre chaque parcelle;

« Les chemins ruraux, tout insuffisants qu'ils sont aujourd'hui, occasionnent une grande perte à l'agriculture, *tandis* que, par un tracé plus approprié aux besoins de l'association, la majeure partie de ces chemins pourrait être rendue à la culture ;

« Le territoire qui n'a qu'une contenance de 1,159 hectares, étant divisé en plus de 23,000 parcelles cultivées par 625 habitants, représente 5 ares 39 centiares par parcelle et 33 parcelles par habitant; cette division entraîne des pertes considérables pour se rendre d'un endroit à un autre, et il est impossible, en travaillant sur des parcelles aussi restreintes, de ne pas faire de dégâts sur les semences et les récoltes environnantes ;

« Ces dégâts, qui entretiennent la division et l'irritation entre voisins, occasionnent fréquemment des procès;

« Tous les petits propriétaires, dans l'impossibilité où ils se trouvent de pouvoir faire exécuter leur culture, sont forcés d'avoir des bêtes de trait et des instruments aratoires qui sont, la plus grande partie du temps, inoccupés;

« Ces petits propriétaires, n'ayant point d'attelage assez fort, cultivent très-mal leurs terres, et leurs récoltes sont très-inférieures, en quantité et en qualité, à ce qu'elles pourraient être;

« Chaque fois que l'on est pour cultiver une parcelle, il y a du temps à perdre pour la commencer, pour s'orienter, et on en perd encore en la terminant, pour ne point laisser de terre à son voisin et ne point lui en prendre, but qui n'est pas toujours atteint;

« Toutes les cultures qui aboutissent sur des augmentations, telles que Groseilliers, Asperges, Vignes, arbres fruitiers, en les labourant à la charrue, on est obligé de perdre beaucoup de temps pour ne point faire de dégâts sur les propriétés voisines, et, quand ces parcelles sont par trop restreintes, qu'on est forcé de les labourer au hoyau, les bêtes de trait restent à l'écurie à rien faire;

« Ceux qui ont des parcelles qui aboutissent sur des chemins, en les labourant, abîment ces derniers, ce qui nécessite des frais de réparation qui tombent à la charge de tous;

« La grande quantité de petits tas d'engrais qu'on dépose tout le long des chemins y cause également des dégâts qui coûtent à réparer;

« Le morcellement ayant rendu la vaine pâture impossible, il se perd des fourrages qui seraient très-productifs et dont la valeur comme engrais est presque nulle;

« On ne peut faire d'élèves en moutons et en bêtes à cornes, ce qui a pour conséquence de maintenir la viande à des prix très-élevés et ces prix tendent de plus en plus à s'accroître;

« Ceux qui possèdent des terres et qui pourraient avoir des bêtes à cornes, des bêtes à laine et de la volaille, n'en ont point ou fort peu, n'ayant pas d'emplacement pour les loger et les travaux des champs ne leur laissant pas de temps pour les soigner;

« Il n'y a que quelques malheureux qui n'ont pas de terre ou très-peu, qui aient chacun une vache qu'ils peuvent à peine nourrir, et si ces habitants pauvres viennent à perdre leurs vaches, qu'ils n'ont acquises qu'en s'endettant, ils sont plongés dans la misère à ne plus pouvoir s'en relever;

« Dans l'état d'isolement actuel, chacun, de son côté, est obligé de perdre du temps pour soigner ses chevaux, son cheval ou son âne, et les nombreuses occupations ne permettent pas toujours de s'occuper de ces animaux domestiques en temps opportun; aussi arrive-t-il fréquemment qu'on leur donne à boire quand on devrait leur donner à manger, et à manger lorsqu'on devrait leur donner à boire;

« Par suite du peu de soin donné à ces animaux, et du travail excessif dont on les accable par moment, il en est qui tombent malades, et, quand un cultivateur peu aisé vient à perdre son cheval, c'est plus qu'un malheur pour lui, c'est presque une ruine;

« Celui dont les aptitudes principales ne sont point pour l'agriculture cultive mal ses champs, devient paresseux ou se livre à l'industrie, à des spéculations hasardeuses, et perd un bon bien que lui avaient laissé ses père et mère;

« On voit des tuteurs manger ou compromettre, par leur mauvaise gestion, l'avoir de leurs pupilles;

« Des pauvres mères de famille, qui perdent leurs maris, sont obligées, pour leur culture, de s'en rapporter à des étrangers qui, souvent, ne sont pas dignes de la confiance qu'on leur accorde, et qui compromettent les intérêts de ces veuves et de leurs enfants;

« Souvent, quand un mari perd sa femme, le découragement s'empare de lui; il s'abandonne à la paresse, à l'ivro-

gnerie; il néglige ses travaux, il s'endette et il arrive au point d'être obligé de vendre son bien;

« On voit, fréquemment, des pères et mères, des oncles et des tantes, aussitôt que leurs forces s'amoindrissent, devenir *démissionnaires,* c'est-à-dire abandonner leurs biens à leurs enfants ou à des collatéraux, moyennant certaines redevances.

« On voit des enfants, des neveux et des nièces, quoique aisés, refuser de payer les redevances qu'ils doivent à leurs vieux parents; comme d'autres, dont les conventions consistent à pourvoir à tous les besoins de ces vieillards pendant leur vie, cessent de les admettre à la table de famille; ils leur portent ou leur font porter, dans leurs réduits, des aliments différents des leurs, et qui, parfois, paraissent plutôt préparés pour des porcs que pour des humains;

« On voit de ces pères et mères, quelque âgés qu'ils soient, abandonnés seuls dans de misérables bouges, sans autres soins que ceux qu'ils peuvent à peine se donner; comme d'autres, également seuls, qui, peu agiles, le feu prenant à leurs vêtements, meurent dans les flammes, carbonisés, faute de pouvoir s'en défendre et appeler du secours;

« On en voit qui, tant qu'ils peuvent marcher, vont une semaine chez l'un, une semaine chez l'autre, autant qu'il y a d'enfants, pour prendre leur nourriture;

« On voit de ces vieux parents qui, n'ayant pas d'habitation, indisposés ou non, déménagent chaque semaine de chez celui de leurs enfants à qui c'était le tour de les nourrir, et successivement chez l'un et chez l'autre;

« Aussitôt qu'il y a un malade dans la maison, les travaux, les bestiaux, tout en souffre; le pauvre patient est mal soigné, et souvent la mort en est la funeste conséquence;

« Dans l'état d'isolement actuel, il n'est pas jusqu'aux choses les plus simples et les plus urgentes qu'on ne fasse très-mal, du moment où elles semblent ne pas intéresser directement, et pour l'exécution desquelles il faut recourir à la contrainte et aux procès-verbaux; exemple : la destruction

des hannetons, l'échenillage et l'élagage des arbres et l'entretien des chemins ruraux et vicinaux;

« Ce système, qui consiste à faire produire quoi que ce soit, pour le vendre et acheter ensuite les denrées, le fourrage dont on peut avoir besoin, est un système vicieux et erroné; les années où le Blé est cher en donnent une triste preuve à ceux qui, au lieu de produire des céréales au moins pour leurs besoins, sont obligés de payer le pain très-cher, lorsque, au contraire, ils ont vendu les petits Pois, les Haricots, les Asperges et les fruits très-bon marché : le maintien d'un pareil système ne peut s'expliquer que par cette puérile satisfaction de voir passer par ses mains une plus ou moins grande quantité d'argent, qui ne peut y rester, puisqu'il faut s'en servir pour acheter ce qui fait défaut et qu'on aurait pu récolter;

« La vente de toutes espèces de récoltes, des fruits, des Asperges, des petits Pois, entraîne à des pertes de temps considérables pour les porter au marché, puisque généralement chacun, plusieurs fois par semaine, tout le temps que dure la saison des légumes et des fruits, s'absente vingt-quatre heures pour les y conduire exprès et en quantités peu importantes;

« Ces pertes de temps, jointes à celles qu'occasionne le transport des boues de Paris, font qu'il y a toujours environ un tiers de la population qui va et vient sur les routes;

« Les petits propriétaires, qui ne récoltent pas assez pour conduire eux-mêmes leurs produits au marché, sont la proie de plusieurs marchands à qui, sur place, ils vendent leurs produits à vil prix;

« Les habitants, avec du bien, même de la fortune, par suite d'un travail incessant, énervant et trop prolongé, vivent presque dans la fange, sans pouvoir donner aucun soin à leur personne ni à leur intérieur, et de charmantes femmes, jeunes encore, paraissent vieilles avant l'âge;

« Toute cette jeune génération, ces chétives créatures, ces enfants, enfin, que les parents emmènent aux champs trop

jeunes, et dont beaucoup ne peuvent fréquenter l'école que quelques mois d'hiver, pourront, au moins, en association, continuer leur instruction et leur éducation jusqu'à 15 ans;

« Les écoles d'agriculture ne peuvent rendre aucun service à la culture morcelée, et en association seulement il sera possible de profiter des études que font quelques privilégiés dans ces écoles;

« Indépendamment des économies immenses, incalculables qui résulteraient de l'association, l'introduction des machines, dans la grande culture, diminuera la main-d'œuvre de plus de moitié, et tous les travaux seront exécutés en temps et lieu;

« En présence de tous les inconvénients exposés et de tous les malheurs qui résultent du travail isolé et du morcellement, il a été reconnu :

« Que le travail isolé et le morcellement ne produisent que l'esclavage et le martyre de l'individu;

« Que l'association, en respectant toutes les libertés, donnerait, au contraire, à chacun, l'indépendance relative et le bien-être.

« Tous ces bons vieux démissionnaires, ces infatigables vieillards, ces nobles débris de l'agriculture pourraient conserver leur bien toute leur vie; l'association le ferait valoir à leur profit; ils pourraient jouir en paix du fruit de leur labeur, et ils ne seraient plus exposés à aucun acte d'ingratitude de la part de leurs héritiers, pendant le peu de temps qui leur resterait à vivre.

« Le travail isolé, c'est la division des forces, c'est la division des intérêts.

« La division des intérêts, c'est l'envie, le dénigrement d'autrui; c'est la calomnie, c'est l'écrasement du faible par le fort; c'est à qui se trompera le mieux; c'est la fraude, c'est le dol, c'est l'anarchie; c'est la misère enfin que nous subissons, et pour complément le suicide d'un grand nombre de pauvres créatures humaines qui, ne pouvant supporter

jusqu'au bout une aussi misérable existence, en finissent avec la vie.

« Depuis à peu près quinze ans, dans une population d'environ 1,700 habitants qui existent à Herblay, huit de ces pauvres êtres se sont donné la mort; et, si, il y a dix-huit mois, je n'avais pas été assez heureux pour obtenir de faire placer deux de ces pauvres gens, vous savez tous qu'ils étaient sur le point de mettre fin à leurs jours en se précipitant dans la Seine.

« Hier j'ai eu à constater le décès d'un ouvrier qui, *faute* d'ouvrage et à bout de tout, s'est donné la mort par strangulation.

« Répudions donc le travail isolé et travaillons en association.

« Associons-nous pour cultiver nos **23,035** parcelles, dont la réunion fera de grandes pièces, et nous pourrons laisser le code Napoléon les subdiviser à l'infini; chacun de nos enfants pourra en avoir sa part; personne ne sera plus obligé de vendre son *lopin,* quelque petit qu'il soit.

« Le morcellement pourra donc, en quelque sorte, ne plus avoir de limites.

« Associons-nous pour cultiver la terre. Là est la solution.

« La terre, cette bonne mère nourricière qui est toujours prête à donner plus à mesure qu'on sait lui demander davantage, ne nous fera pas défaut; elle nous donnera, dans une année, autant de récoltes que la science nous apprendra à lui en demander... »

Enfin M. Bella appelle l'attention de la Société sur l'impuissance de la culture morcelée à satisfaire aux conditions économiques posées par la concentration des populations manufacturières et commerciales dans les villes.

Plus cette concentration est grande, plus l'industrie rurale doit porter sur les marchés de forts excédants. Or cela n'est possible qu'avec l'agriculture industrielle, c'est-à-dire avec les capitaux, la division du travail, les machines et la science.

Et c'est tout l'inverse avec la petite culture qui a peu d'excédants, parce qu'en remplaçant les machines par ses bras, la science par de la peine et la division du travail par de fausses manœuvres, il lui faut plus de monde pour cultiver une surface donnée, et parce qu'elle a ainsi plus de bouches à nourrir.

Cette condition est encore tolérable dans les années favorables, parce que les bonnes récoltes apportent aux petits cultivateurs l'excédant nécessaire pour acheter le vêtement, renouveler l'outillage, entretenir la maison et payer l'impôt. Mais les mauvaises récoltes tarissent cette ressource, et il faut alors créer ces dettes usuraires dont il a été si souvent question et qui, grâce à des renouvellements habilement disposés, doivent ruiner celui qui les a contractées, tandis que les villes sont obligées d'envoyer à l'étranger l'argent qui serait nécessaire pour les libérer.

Dans la conviction de M. Bella on s'est fort exagéré les mérites de la petite culture.

M. Bella termine sa réplique en rappelant à M. Wolowski qu'il y a quelque vingt ans il avait l'honneur de lui offrir une brochure intitulée *Protection et libre échange*, dans laquelle il faisait justice de la *balance du commerce* et rendait hommage à ce qu'il y a d'efficace dans le principe de l'émulation et de la concurrence, mais dans laquelle aussi il montrait un point faible des doctrines économiques absolues qui commençaient alors à prévaloir et qui déjà aujourd'hui sont moins absolues.

Il montrait deux pays situés l'un à côté de l'autre, le premier moins favorisé que le second sous les rapports du climat ou du terrain, des voies de communication naturelle ou des travaux et des richesses rationnellement accumulées par une sage administration. Il les mettait en libre concurrence en supprimant toutes les entraves qui, jusqu'alors, avaient empêché leurs relations, et il montrait les intelligences, les capitaux et les bras quittant le pays le moins

favorisé pour aller travailler dans celui qui était le plus favorisé.

Ce déplacement, sans doute, s'accomplissait pour le plus grand bien de l'humanité, en *moyenne ;* mais si ces deux pays étaient de deux nationalités différentes et si le premier, par hypothèse, s'appelait la France, la moyenne était contre elle.

M. Wolowski voulut bien porter sur cette brochure un jugement que M. Bella a précieusement recueilli : « Oh ! « vous, lui dit-il, vous n'êtes qu'un protectionniste bien « modéré ! »

M. Bella croit être tout aussi modéré aujourd'hui qu'il montre en concurrence, sur le grand marché du travail national, les campagnes en infériorité à côté des villes.

Sans doute l'émigration qui doit résulter de cette infériorité ne va pas à l'étranger, elle profite à nos cités ; mais les campagnes qui, si elles étaient cultivées d'une manière plus riche, plus active, plus intensive, produiraient tout le blé nécessaire à la nation, ce sont elles qui ont besoin de plus de profit pour garder au pays ces hommes solides, mourant pleins d'abnégation dans le devoir, que nos généraux disent nos meilleurs soldats. A ces campagnards il faudrait un travail aussi avantageux que celui qu'ils trouvent à la ville pour rester aux champs.

Sans doute on pourra, grâce aux chemins de fer et aux canaux, grâce aux tarifs différentiels et spéciaux et en les exonérant de toute participation à nos charges publiques, amener dans nos villes les Blés de l'étranger pour remplacer ceux de nos campagnes, mais l'étranger ne nous prêtera pas de soldats.

Voilà, suivant M. Bella, les graves considérations que comporte la question du morcellement et du parcellement du sol français.

En résumé, dit M. Bella, l'agriculture, industrie essentiellement *excentrée,* souffre beaucoup du système d'admi-

nistration centralisateur qui depuis longtemps a prévalu en France et de tous les avantages qu'on n'a cessé de faire aux villes par l'octroi, par la disposition des chemins de fer et par le système de législation commerciale.

Elle souffre aussi de la manière dont sont répartis les charges et les avantages sociaux et par la concentration des dépenses du budget de l'État dans les villes.

Les industries commerciales ont pu échapper à ces inconvénients en suivant la consommation dans les villes, tandis que l'agriculture était maintenue au loin dans un état d'infériorité d'autant plus marqué qu'elle restait plus isolée et réduite à ses ressources insuffisantes pour améliorer ses communications.

Elle est administrée, protégée et gardée de loin, tandis que les autres industries sont administrées et protégées de près.

Sans doute il a été fait beaucoup pour les campagnes; à aucune époque, aucun gouvernement n'a fait autant pour encourager l'agriculture; mais il reste immensément à faire pour rétablir l'égalité de l'agriculture et des autres industries devant la loi, devant l'impôt, devant la douane, devant l'octroi.

Le morcellement et le parcellement, qui remontent déjà très-loin, sont la conséquence de cet état d'infériorité; ils répondent à la puissance ou à la faiblesse industrielle de l'industrie rurale, mais ils deviennent d'autant plus fâcheux que les prix de la main-d'œuvre et de la vie sont plus élevés; le parcellement surtout aggrave beaucoup la situation d'infériorité relative de l'agriculture, parce qu'il empêche l'industrie rurale de suivre les progrès dont les manufactures et le commerce lui donnent l'exemple.

Pas de groupement des forces industrielles, pas de division de travail, pas de machines, pas de capital et surtout pas de science possible dans l'agriculture morcelée et parcellée qui prévaut dans la majeure partie de la France.

De là un appauvrissement relatif, une infériorité indus-

trielle qui doivent avoir pour conséquence la tendance des intelligences, des capitaux et des bras à quitter l'agriculture.

De là cette dépopulation des campagnes qui, à si juste titre, préoccupe le pays.

Car rien ne peut empêcher les intelligences, les capitaux et les bras de rechercher les conditions les meilleures.

M. Wolowski — désirerait que M. Bella formulât ses conclusions, afin que la discussion pût s'engager sur un terrain nettement défini.

M. Bella — répond que sa communication et les développements qui l'accompagnent n'ont pas d'autre but que de demander, pour l'agriculture, l'égalité devant la loi civile, devant l'impôt, l'octroi, la douane, et enfin devant l'administration.

M. de Lavergne — fait observer que M. Bella a traité une foule de questions et que, dans l'impossibilité absolue de les examiner utilement toutes à la fois, il serait nécessaire d'en prendre une d'abord, soit le morcellement ou le parcellement, et de les aborder ensuite successivement, dans l'ordre que la Société jugera convenable d'adopter.

M. Bella — fait remarquer que, dans son opinion, le morcellement et le parcellement sont des effets et non des causes.

M. de Kergorlay — pense qu'on peut résumer l'opinion de M. Bella en disant que les souffrances de l'agriculture ont pour cause l'abandon des bras, des intelligences et des capitaux. Il se déclare prêt à accepter la discussion sur ce terrain, et demande, vu l'heure avancée, à prendre la parole dans la séance prochaine.

M. Wolowski—annonce que M. de Rambuteau, pris d'un étourdissement, a fait une chute et s'est fracturé l'épaule, mais que, depuis, son état s'est amélioré et paraît aussi satisfaisant que possible.

M. le Président — prie M. Wolowski de vouloir bien se faire, auprès de M. de Rambuteau, l'interprète de la sympathie unanime de la Société.

La séance est levée à cinq heures.

SÉANCE DU 25 MARS 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

M. Payen — présente, au nom de M. Méhay, ingénieur belge, un mémoire manuscrit intitulé : *Étude sur la Betterave à sucre*. — Insertion au *Bulletin*.

M. Barral, — au nom de M. Gaffard d'Aurillac, présente un mémoire manuscrit intitulé : *Notice sur une nouvelle méthode d'essai du lait et sur un ensemble de moyens plus rigoureux pour constater les fraudes et les prévenir*. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

Mouvement de la population de 1821 *à* 1846.

M. Barral — rappelle que, dans la dernière séance, M. de Lavergne a fait hommage à la Société d'un travail sur la population de la France, de 1846 à 1866 ; il offre, à son tour, un travail analogue sur le mouvement de la popula-

tion, de 1821 à 1846. Pendant cette période, la population a augmenté au lieu de diminuer; mais il est vrai de dire que, pendant la période suivante, la mortalité a suivi une progression décroissante, et que la durée de la vie moyenne est devenue plus longue; toutefois, à partir de 1817, la proportion du nombre des naissances à celui des mariages va en diminuant. Ces résultats ne concordent pas tous avec ceux signalés par M. de Lavergne, mais la Société aura sous les yeux les éléments d'appréciation.

M. de Lavergne — remercie M. Barral, mais il maintient sa manière de voir, quant à l'augmentation de la mortalité et à la diminution de la vie moyenne depuis 1847. Ce sont là, du reste, des questions de chiffres sur lesquelles la discussion pourra s'engager plus tard si la Société le désire.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour la nomination des correspondants qui restent à élire dans les départements de l'Ardèche, du Cher, de la Creuse, de l'Hérault, de Lot-et-Garonne et de l'Oise.

MM. Heuzé et Pépin, assistés de M. Laverrière, — sont chargés du dépouillement des votes.

Suite de la discussion sur le morcellement et le parcellement de la propriété.

M. Bella — donne lecture des conclusions qu'il a rédigées conformément au désir exprimé par la Société. Ces conclusions sont ainsi formulées :

1. Le morcellement et le parcellement du sol rural sont le résultat d'un état ancien dont le cadastre a conservé la trace; ils ont fourni aux cultivateurs des ateliers en rapport avec leur puissance ou leur faiblesse industrielle et avec les circonstances économiques du pays.

2. La grande, la moyenne et la petite culture ne peuvent être mesurées par les surfaces que couvrent ces ateliers; elles ont, comme la grande, la moyenne ou la petite manufacture, pour mesure rationnelle les richesses qu'elles produisent et l'importance des forces économiques qu'elles mettent en jeu.

3. Plus les cultivateurs sont pauvres, moins leur main-d'œuvre est chère et rare, plus ils doivent réduire l'importance de leurs productions et de leurs ateliers; plus ils sont riches, plus la main-d'œuvre est chère, plus ils devraient élargir leurs ateliers et recourir aux procédés industriels : la division du travail, les machines, les engrais, la science.

4. Ce qui a fait le morcellement parcellaire ancien, c'est la pauvreté relative des travailleurs ruraux, écrasés par la dîme, la corvée, les exactions, les abus de la chasse, etc.

5. Mais il faut distinguer entre l'état misérable de ces travailleurs et l'industrie rurale dans son ensemble; à côté des parcelles ou petites cultures, il y avait de grandes exploitations privilégiées, profitant des dîmes et des corvées, et relativement prospères, qui exercèrent sur les campagnes une heureuse influence tant qu'elles furent directement cultivées par leurs propriétaires et que le pays fut sagement administré.

6. Mais aussitôt que les propriétaires ont abandonné leurs biens, négligé l'administration de leurs localités, méconnu ou oublié les intérêts de l'agriculture, qui étaient les leurs, pour aller dépenser leurs revenus dans les villes, l'équilibre a été rompu, l'absentéisme a commencé l'appauvrissement relatif des campagnes, et *la petite culture a mangé la grande.*

7. Quand la contrée était exceptionnellement favorisée ou voisine des grands centres de consommation, les inconvénients du morcellement parcellaire ont été compensés par les

avantages de débouchés plus avantageux, et par la suppression de l'absentéisme, et on a dû dire : *Le morcellement, c'est la prospérité.*

8. Mais quand dans les contrées peu favorisées, éloignées des grands centres, où les aliénations ont été plus difficiles et moins avantageuses, l'absentéisme a continué à entraîner hors des campagnes les intelligences, les capitaux et les bras, la réunion des parcelles a été la conséquence de la dépopulation, et on a dit : *Les grands domaines, c'est la misère.*

9. Ni les grands ni les petits domaines, ni la grande ni la petite culture ne sont cause intrinsèque de prospérité ou de misère : leur utilité relative ne dépend que de l'usage qu'on en fait, et leur association sur les mêmes lieux reste éminemment favorable aux campagnes, aux petits cultivateurs manouvriers comme aux grands cultivateurs industriels.

10. Toutes les grandes industries nationales, qu'elles soient agricoles, commerciales ou manufacturières, sont solidaires; toutes sont en concurrence sur le grand marché du pays, pour retenir ou pour attirer les bras, les capitaux et les intelligences nécessaires à leur développement.

11. A côté de la petite manufacture et du petit commerce d'autrefois, la petite culture pouvait aisément subsister, même comme industrie principale; à côté de la grande manufacture et du grand commerce d'aujourd'hui, elle ne peut plus être qu'un accessoire (excepté dans les rayons d'approvisionnements horticoles). Il faut une grande agriculture industrielle jouissant des mêmes avantages industriels que ses concurrents : la science et les capacités, les capitaux et les machines, la division du travail et la comptabilité.

12. L'ancien morcellement, et surtout le parcellement, sont des obstacles à ce progrès; la rareté et le prix de la

main-d'œuvre, les exigences de la classe ouvrière et l'attrait qu'ont pour elle les plaisirs de la ville, sont autant d'obstacles à son accomplissement, et ce sont les communes les plus parcellées qui, en général, se dépeuplent le plus, non parce qu'elles sont les plus pauvres, mais parce que les populations y ont le plus de peine.

13. Ce n'est pas d'une diminution *moyenne* absolue de population, d'instruction et de richesse que l'agriculture se plaint, mais d'un changement de rapports entre la quantité de population, de capacités et de capitaux qui lui profitent et les quantités qui profitent à ses concurrents, par suite de la situation d'infériorité qui lui est faite sur le grand marché du pays.

La centralisation administrative, en amenant dans les villes une majeure partie des revenus de l'État et des particuliers, est devenue l'une des causes les plus anciennes et les plus funestes de l'infériorité industrielle de l'agriculture.

14. L'attribution, au profit exclusif des villes, de droits énormes prélevés sur les produits et sur les denrées des campagnes a singulièrement aggravé les conséquences de la centralisation, pour l'industrie rurale.

15. La manière dont a été tracé notre système des grandes voies de communication entre les villes et les pays étrangers, et la manière dont est interprété le principe de l'intérêt commun entre les villes et les campagnes, pour les chemins vicinaux, sont d'autres causes d'aggravation.

16. L'inégalité de l'agriculture devant les droits de douane, et la nécessité de reporter sur la production indigène, sous forme d'impôts, les droits de douane qu'acquittait la production étrangère, sont une autre cause d'infériorité pour l'industrie rurale.

17. Notre système d'impôts, basé sur la consommation des

produits agricoles plus que sur celle des autres industries et sur les mutations du sol, est aussi une cause d'infériorité de l'agriculture.

18. La loi civile, en classant à part l'industrie rurale, en rendant immeubles par destination les capitaux du cultivateur, pour les donner en garantie privilégiée aux propriétaires fonciers, a favorisé l'absentéisme, diminué pour l'agriculteur la possibilité du crédit, empêché l'accumulation des capitaux agricoles.

19. Enfin l'inégalité qui subsiste encore, malgré les immenses progrès récemment accomplis, entre l'art agricole et les autres, et surtout les beaux-arts, devant la considération publique, les avantages sociaux et l'instruction nationale constituent une dernière cause d'infériorité.

20. C'est en travaillant avec persévérance à faire disparaître toutes les causes d'inégalité et d'infériorité de l'agriculture devant les charges publiques et devant les avantages sociaux, qu'il faut chercher à rétablir l'équilibre entre les campagnes et les villes.

M. de Kergorlay. — M. Bella a pris la parole, il y a trois semaines, pour nous faire connaître que, dans deux communes du pays de Bade extrêmement morcelées, on avait opéré un travail de réunion de parcelles qui avait permis de rectifier le cours d'un ruisseau et de l'employer à irriguer une partie du territoire d'une de ces communes. S'il s'était borné à cet exposé, il n'aurait rencontré aucune opposition parmi nous, car nous savons tous combien le morcellement excessif est nuisible aux intérêts de la propriété et à ceux de l'agriculture, et combien il est avantageux pour des exploitations d'être composées d'un seul tenant; mais, à cette occasion, M. Bella a cru devoir traiter une foule de questions concernant les intérêts agricoles, questions de législation

civile, d'économie sociale, d'impôts, d'administration, et son long exposé a occupé trois de nos séances. Je n'essayerai pas de le suivre dans une discussion qui, nécessairement, serait très-confuse; mais, l'ayant écouté avec tout l'intérêt que m'inspirent ces questions, j'ai cru reconnaître que la pensée qui l'avait dictée et qui se retrouve dans ses conclusions est celle-ci :

Qu'il a cru devoir constater, comme un fait profondément regrettable, un affaiblissement industriel chez les cultivateurs en France, lequel provient de la diminution constante et progressive des bras, des intelligences et des capitaux, et met le sol national dans une situation telle que l'industrie rurale devient un métier misérable qui n'obtient ni l'honneur ni la considération à laquelle il a droit.

Vous pouvez vous souvenir, messieurs, qu'à la fin de la dernière séance, quand j'ai demandé la parole, et annoncé que je ne pourrais partager en aucune façon cette manière d'apprécier la situation actuelle de l'agriculture, M. Bella a reconnu que j'avais exprimé très-exactement sa pensée. J'entre donc immédiatement dans la discussion et je commence par traiter la question des capitaux.

Depuis quarante ans que j'observe ce qui se passe autour de moi, en Normandie, je vois, dans presque toutes les classes de la société, un grand nombre d'individus faire des épargnes ou des profits, et je vois tous les capitaux, formés avec ces épargnes et ces profits, aller s'immobiliser dans l'agriculture. J'entre dans quelques détails; je commence par les professions libérales, par exemple, les médecins et les avocats; aussitôt que par le développement de leurs clientèles ils sont parvenus à former quelques capitaux, ils achètent une propriété; après l'avoir achetée, ils y placent d'autres capitaux, pour la drainer, la reboiser, y exécuter divers travaux d'amélioration.

Il en est de même des négociants, commerçants et industriels, propriétaires de magasins d'étoffes et d'auberges, de bois et de quincailleries, épiciers, chapeliers, pharma-

ciens, etc.; pour tous, l'acquisition de propriétés immobilières et leur amélioration est le placement le plus général de leurs capitaux.

Les fermiers ne sont pas riches, en général, parce qu'ils payent leurs fermes trop cher, et se font entre eux une trop grande concurrence. Quand une ferme est à louer, huit, dix, douze fils de cultivateurs se la disputent; n'en déplaise à M. Bella, ils n'ont point peur, s'ils l'obtiennent, que cela les empêche de trouver une femme; au contraire, les parents qui ont vu avec plaisir un jeune homme rechercher leur fille ne consentent au mariage que quand le fiancé a trouvé une position, c'est-à-dire une ferme à exploiter. Eh bien! les fermiers, eux aussi, quand ils sont favorisés par de bonnes récoltes et quand ils ont pu amasser quelques capitaux, les emploient à acheter quelques herbages, et les améliorent en les desséchant et en les engraissant.

Enfin, les journaliers eux-mêmes, qui n'ont pas une trop nombreuse famille à entretenir, dont la femme peut elle-même gagner un pécule par son travail, peuvent faire des épargnes. Quand ils sont sobres et intelligents, ils peuvent, même sans argent, faire quelques spéculations; ils achètent sur pied la récolte de quelques champs qu'il ne faut payer qu'au bout de six mois ou d'un an, ils font cette récolte avec leurs bras et avec ceux de leur famille, et ils y trouvent un bénéfice. Eh bien! eux aussi, aussitôt qu'ils le peuvent, achètent un coin de terre, et se hâtent de le convertir en potager. Un peu plus tard, ils y bâtissent une cabane en *pisé* avec une partie de la terre du champ; ils trouvent sur la haie, qui en forme la clôture, quelques arbres qui leur fournissent leur charpente, et se font donner, par le propriétaire qui les emploie habituellement, la paille nécessaire pour faire la couverture, et les voilà propriétaires. Ils n'ont plus de loyer à payer. Combien leur sort est plus heureux que celui de l'ouvrier des villes qui, tous les trois mois, est obligé de trouver une somme à payer à jour fixe! Souvent il n'a

pas eu d'ouvrage pendant le trimestre qui vient de s'écouler, ou il a été malade, ou il a perdu quelqu'un des membres de sa famille, pour lequel il a dépensé tout ce qu'il possédait d'épargne. N'importe, le propriétaire est là qui exige son terme échu, il faut le payer ou abandonner son chétif logement et se voir privé du peu de mobilier qu'il possède pour acquitter ce qu'il doit.

Mais cette petite propriété n'est-elle pas une plaie? l'ouvrier propriétaire n'est-il pas obligé de travailler au-dessus de ses forces? M. Bella a rencontré un vieillard qui était courbé sous le poids de l'âge et du travail et qui lui dit : *On a trop de mal dans notre état.* Ce mot l'a touché, je le comprends, mais n'est-ce pas là une exception qu'il n'est pas raisonnable de généraliser. Ce vieillard était un petit cultivateur de Seine-et-Oise, et dans les campagnes des environs de Paris on emploie, généralement, un instrument qui mérite une éclatante réprobation, c'est le *hoyau.* Pour s'en servir, il faut être constamment courbé vers la terre, dans la posture la plus pénible; mais, dans le reste de la France, en Angleterre, en Belgique, en Hollande, on ne cultive pas moins bien la terre avec des bêches de différentes formes, des pics ou des pioches pour la défoncer avec des binettes de différentes formes pour la sarcler.

Je puis garantir que le Normand ne prend pas plus de fatigue qu'il n'est raisonnable d'en prendre. Il ne cherche point à *accoupler* des chevaux inégaux et mal *apairés*, pour me servir d'une des expressions de M. Bella, ni à mettre un grand nombre d'ânes sur une même charrue, il aurait vraiment peur d'être pris pour un d'eux. Il emprunte l'attelage d'un cultivateur de son voisinage, qu'il paye en venant travailler gratis à toutes ses récoltes. Ces rapports, ainsi établis entre la petite et la grande culture, ne permettent pas de dire que la petite mange la grande. La petite culture double et triple la valeur des propriétés au profit de celui qui la lui vend, et elle lui assure des ouvriers sédentaires, car celui qui possède sa maison et un ou deux champs autour n'est

pas tenté de les abandonner pour aller chercher fortune au loin. Si je ne craignais de m'étendre trop loin, je voudrais rappeler ici le rôle que la petite propriété a joué en France en 1848. N'a-t-elle pas été le levier le plus puissant pour rétablir l'ordre si profondément ébranlé et réprimer l'anarchie? mais il me faut abréger pour ne pas abuser de votre patience. Je viens de vous faire connaître ce qui se passe sous mes yeux en Normandie, mais peut-on nier qu'une partie considérable des capitaux qui se forment dans le commerce et dans l'industrie n'aille aussi s'*immobiliser* dans l'agriculture sur toute la surface de la France? Entre les mains de qui sont passés tous les grands crus du Bordelais, ne sont-ils pas possédés par les Rothschild, les Aguado, les Péreire, les Dollfus, les Balguerie? Dans le Nord, est-ce que les grands et habiles fabricants de sucre ont pu obtenir les magnifiques récoltes de 35 et 40 hectolitres de Froment, de 60,000 et 80,000 kilog. de Betteraves sans mettre des capitaux considérables dans leurs exploitations? Demandez-le aux Decrombecq, aux Fiévet, aux Vandercolme, et à tant d'autres, est-ce qu'il n'en est pas de même pour la plupart des grands industriels de l'Est; est-ce que vous ne trouvez pas parmi eux de grands propriétaires et d'habiles cultivateurs?

Est ce que nous ne voyons pas même des capitaux étrangers venir s'immobiliser dans notre sol et le *fertiliser*? Je ne citerai que les magnifiques prairies créées par M. Naville dans la vallée de la Meuse, et la grande exploitation organisée dans l'Indre par M. Crombez. Vous avez déploré les progrès du déboisement; mais, pour être juste, il faudrait mettre en regard les 10,000 à 11,000 hectares qui sont reboisés chaque année depuis dix ans aux frais de l'Etat, et tous ceux que, à son imitation, des communes ou des particuliers replantent, soit dans les landes de Bretagne et de Gascogne, soit sur toutes nos chaînes de montagnes.

Enfin n'avons-nous pas tous applaudi le ministre de l'agriculture qui, dans la séance de notre Société qu'il voulut

bien présider, nous dit que les gens du monde, subissant l'entraînement général, s'occupaient de plus en plus d'agriculture, aimaient à se parer du titre d'agriculteur et qu'il leur était compté (1).

L'intelligence, dites-vous, ne diminue pas moins que les capitaux: les jeunes gens les plus intelligents abandonnent l'agriculture, et préfèrent entrer dans des études de notaire et d'avoué. Comme fait général, je ne puis pas vous l'accorder, je vous ai dit qu'en Normandie la plupart des fils aînés de cultivateurs se faisaient fermiers comme leurs pères. Comme fait particulier, je me permets de vous demander ce qu'il a d'extraordinaire, de singulier, de déplorable; entendez-vous les attacher à la glèbe parce que leurs pères y ont consacré leurs vies. J'ai bien remarqué que, dans la dernière séance, vous nous avez dit que, sans approuver en tout l'ancienne organisation du travail, elle avait du bon, en ce qu'elle assurait à chaque industrie de ne point manquer de travailleurs. Mais la liberté du travail, le libre emploi de nos facultés ne constitue-t-il pas la plus précieuse de nos libertés? Qui donc voudrait y porter atteinte?

Si quelques fils de cultivateurs ne veulent pas vivre aux champs comme leurs pères, combien d'individus qui ne sont pas nés sur l'age d'une charrue ne viennent-ils pas, sous l'influence de circonstances diverses, les remplacer et réclamer une place dans la grande phalange des cultivateurs? Après chacune de nos trois grandes révolutions, de 1814, de 1830 et de 1848, n'avons-nous pas vu un nombre considérable d'individus, appartenant à des classes diverses de la société, quitter forcément ou librement, sous l'influence de sentiments parfaitement honorables, des fonctions ou des services publics, et venir demander à l'agriculture une occupation, quelquefois une consolation?

(1) Discours de M. Bébic, à la séance de la Société impériale et centrale d'agriculture de France, du 16 décembre 1866.

J'invoque le souvenir de M. Bella, il a fait partie du jury qui a décerné la prime d'honneur, il y a deux ans, dans le département de la Manche. A qui a-t-elle été décernée? à un ancien officier des gardes du corps qui, en 1830, avait escorté à cheval son vieux roi, de Saint-Cloud jusqu'au quai de Cherbourg, où il le vit s'embarquer sur le vaisseau qui l'emmenait pour le reste de ses jours loin de la France. Le fidèle serviteur brisa son épée, rentra dans le manoir de ses pères et se consacra à la culture de ses champs.

Trente-six ans après, M. Bella, accompagné des représentants des divers départements qui constituent notre région, est venu, et ce jury, aussi éclairé qu'impartial, n'a pas hésité à placer M. le vicomte de la Bretonnière au-dessus de ses concurrents, quoique tous eussent passé leur vie à cultiver les champs qu'avaient labourés leurs pères. Le vieillard, accablé par l'âge et les infirmités, ne put pas se rendre à la distribution des prix qui eut lieu au chef-lieu du département, éloigné de son habitation de plus de 20 lieues. Huit jours après, le préfet prit la coupe d'honneur dans sa voiture et se rendit chez M. de la Bretonnière, en y convoquant le sous-préfet et les maires du canton, et en leur présence il lui remit la coupe en lui offrant, au nom du gouvernement, dont il est le digne représentant, des congratulations pour les services qu'il avait rendus à l'agriculture par les bons exemples qu'il donnait depuis *trente-six ans*.

Est-ce qu'un préfet et un gouvernement qui agissent ainsi ne rendent pas à l'agriculture l'honneur qui lui est dû et ne lui témoignent pas plus de considération qu'on n'a fait à aucune autre époque?

Est-ce que tous les concours qui se succèdent si fréquemment : concours régionaux, départementaux, généraux, de Poissy, internationaux, n'ont pas déterminé un grand nombre de personnes à s'occuper d'agriculture, et ne témoignent-ils pas de la sollicitude qu'y apportent l'empereur, son gouvernement et l'opinion publique?

Si M. Bella avait dit que l'instruction agricole n'était pas encore assez répandue, j'aurais été complétement de son avis; mais, pour être juste, il ne faut pas reproduire cette assertion sans constater les efforts qui sont faits de toutes parts aujourd'hui pour la propager. Par la volonté de l'empereur, le ministre de l'instruction publique et le ministre de l'agriculture se concertent pour marcher dans cette voie, et un grand nombre de sociétés d'agriculture ou d'horticulture créent des concours, publient et distribuent des livres spéciaux que nous voyons tous les jours se multiplier.

Personne ne sait mieux que M. Bella combien de centaines d'élèves ont été formés par son digne père et par lui-même à Grignon, pendant les quarante années écoulées depuis la création de cette école, et combien il y en a eu et il y en a d'établis dans toutes les parties de la France, soit comme propriétaires, soit comme régisseurs, soit comme fermiers, qui tous y ont répandu autour d'eux l'influence des bons exemples et des bonnes théories qu'ils avaient recueillis à Grignon. Dans un pays où un pareil fait se produit depuis quarante ans, peut-on dire qu'il y a diminution d'intelligence chez les cultivateurs? Je proteste contre cette assertion, et j'affirme que les connaissances agricoles essentielles se sont répandues chez un très-grand nombre de cultivateurs, et que le goût de l'agriculture se propage dans toutes les classes de la société. J'en citerai une dernière preuve : j'ai reçu, il y a peu de jours, le programme d'une institution de jeunes gens, située à Paris, dans un quartier élégant, et dont les élèves, pour le plus grand nombre, appartiennent aux classes riches de la société. Ce programme contient un enseignement agricole complet théorique et pratique; l'enseignement pratique se donne, les jours de congé, dans un château des environs de Paris. Je n'entends pas apprécier cet enseignement en lui-même, mais je le cite seulement comme un *signe du*

temps, pour me servir d'une expression fort usitée en Angleterre.

J'arrive à la dernière question, la diminution des bras et l'élévation des salaires des travailleurs de l'agriculture. Je suis loin de nier ce double fait, parce qu'il se manifeste dans des proportions plus ou moins considérables dans la plus grande partie de la France; mais voici comment je l'envisage:

On a dit que c'était l'industrie qui enlevait à l'agriculture des travailleurs. Je montrerai tout à l'heure qu'il y a d'autres causes non moins puissantes qui éloignent les travailleurs de l'agriculture, mais je reconnais que l'industrie en occupe un très-grand nombre. Pourquoi les paye-t-elle plus cher que l'agriculture? Parce que les profits qu'elle fait le lui permettent, parce que le développement qu'elle prend l'oblige à en augmenter le nombre. Ces deux faits, appréciés au point de vue de l'intérêt général du pays, sont-ils heureux ou malheureux? faut-il s'en affliger ou s'en réjouir?

Je me plais à croire que nous sommes tous convaincus que, de nos jours, le salaire des travailleurs doit leur permettre non-seulement de se procurer leur pain quotidien, dans la stricte acception du mot, mais celui de leurs enfants avec les ressources nécessaires pour leur procurer une éducation qui leur permette de développer les *facultés* que la nature leur a données, et d'entretenir à leur tour une famille quand ils auront atteint l'âge convenable. Eh bien! les salaires inférieurs à 1 fr. 50 c. par jour, sans nourriture ni boisson, qui sont encore ceux d'un grand nombre de travailleurs agricoles dans beaucoup de localités en France, sont-ils suffisants pour atteindre ce but?

Certainement non! l'augmentation des salaires des travailleurs est, en elle-même et au point de vue de l'intérêt général, un fait heureux, d'autant plus que sa cause, c'est que les ouvriers sont plus recherchés; et pourquoi le

sont-ils? apparemment parce que le travail national se développe, ce qui est constaté par le développemert de nos exportations.

Il ne faut donc pas déplorer le fait général de l'augmentation des salaires, il faut l'accepter comme un des symptômes du développement du travail national, c'est-à-dire de la richesse publique. Mais, en même temps, il est incontestable qu'il est pénible à supporter pour le plus grand nombre des cultivateurs. Seulement, il faut remarquer qu'il dépend d'eux d'y trouver des compensations et des remèdes; quand je dis que cela dépend d'eux, je me trompe; la première compensation que j'ai à leur signaler résulte de la nature même des choses, elle existe déjà et elle se développe nécessairement sans qu'il nous soit donné d'en déterminer toute la portée, c'est l'élévation du prix d'un grand nombre de produits agricoles. Si les travailleurs sont mieux rétribués et si leur nombre augmente, il est clair qu'ils consomment une plus grande quantité de denrées alimentaires et des produits qui sont à leur usage personnel, comme vêtements ou chaussures, et, si le travail national se développe, il est évident que l'industrie consomme une plus grande quantité de matières premières; d'un autre côté, l'exportation d'un grand nombre de produits agricoles prend un développement considérable : le beurre, les œufs, les fruits, etc. Quelques personnes redoutaient, il y a deux ans, que le prix du Blé, comprimé par la concurrence des Blés étrangers, ne devînt plus jamais rémunérateur pour l'agriculture française. Il a suffi de quelques jours d'une température favorable pour nous faire revoir des prix de disette. Donc, si le cultivateur voit augmenter notablement le prix de vente de ses produits, il peut accepter, sans perte, la nécessité d'augmenter le salaire de ses travailleurs. Si, ensuite, il peut diminuer le nombre de ses travailleurs, tout en obtenant la même quantité de travail, il y trouvera une seconde compensation; or il y parviendra en employant les instruments perfectionnés : meilleures charrues qui

exigent moins d'animaux et moins d'hommes pour faire un meilleur travail; meilleures herses, faneuses, machines à battre, etc., etc., etc.

Et, si en s'appliquant à mieux cultiver sa terre et à mieux choisir des races de plantes aussi bien que des races d'animaux, si en adoptant des assolements plus rationnels, il peut, sans plus de travail, mais simplement en employant plus d'engrais, obtenir des produits beaucoup plus considérables et d'une plus grande valeur, soit en récoltes, soit en animaux, il y trouvera une troisième compensation.

Si en plus il peut aider ses travailleurs à devenir propriétaires et acquérir le morceau de terre nécessaire pour bâtir une chaumière et établir un jardin potager, il se mettra à l'abri du danger d'être abandonné par ses travailleurs et de les voir aller chercher les hauts salaires de l'industrie, car l'ouvrier qui habite dans sa maison et qui cultive son jardin devient nécessairement sédentaire. Voilà un premier remède à l'émigration des travailleurs agricoles.

Avant d'en indiquer un second, j'ai besoin de protester contre l'assertion que l'industrie soit la seule cause de l'émigration des travailleurs agricoles. Il en est une autre que je regarde comme n'étant pas moins importante, c'est l'ambition de devenir fonctionnaire public. Savez-vous combien d'employés dépendent du seul ministère des finances? 16,000 de l'administration des postes, 40,000 de celle des douanes et des contributions indirectes; en tout, du ministère et des administrations qui en relèvent, 100,000. Ajoutez-y 100,000 employés de nos lignes de chemins de fer; et quelle est la principale raison qui pousse un si grand nombre de jeunes gens à vouloir être fonctionnaires publics? Je l'ai recueillie de la bouche d'un grand nombre d'entre eux, c'est la certitude d'avoir une retraite après un certain nombre d'années de service, lorsque l'âge ou les infirmités les condamneront au repos. Eh bien! cette pensée est profondément raisonnable et elle contient un enseignement. Déjà de grands industriels se la sont appropriée et ont créé

des caisses de retraites, il y en a dans un certain nombre d'établissements d'Alsace, par exemple comme la caisse générale des retraites créée, il y a quelques années, avec celle d'assurance contre les accidents, dont le projet est présenté en ce moment au corps législatif. Il serait facile aux cultivateurs d'habituer leurs travailleurs à se créer des retraites. Me voici arrivé au terme de cette longue discussion; si maintenant je reporte mes regards en arrière et si je cherche à résumer l'impression générale que j'ai reçue de votre long exposé, qui a occupé trois séances entières, qu'y ai-je trouvé? Je ne mets en doute ni les intentions qui vous l'ont inspiré ni le zèle que vous portez aux intérêts de l'agriculture; mais ce zèle vous a trahi, il vous a entraîné à généraliser des faits heureusement exceptionnels, il vous a empêché de reconnaître que vous reproduisiez des lieux communs qui ne reposent que sur des préjugés et sur des illusions et qui ont disparu devant l'examen attentif des faits et des chiffres. Aussi êtes-vous arrivé, à la fin de votre long exposé, sans formuler aucune conclusion, et, quand M. de Lavergne et M. Wolowski vous ont pressé de formuler des conclusions précises, vous n'avez trouvé autre chose à leur répondre, sinon que vous demandiez, pour l'agriculture, l'égalité partout, l'égalité devant la loi, l'égalité devant l'impôt, l'égalité devant l'octroi. Devant l'octroi? mais vous oubliez que le décret constitutif des octrois, celui qui les a établis sous la désignation d'octroi de bienfaisance a stipulé que le Blé et la farine ne pourraient jamais être frappés de droit d'octroi, en sorte que nous croyons pouvoir protester contre le droit récemment établi sur la farine, à Paris, comme étant en opposition avec le décret constitutif qui doit faire règle en la matière, et nous demandons que la viande, le poisson, le vin, si cela était possible, le beurre, en un mot les denrées les plus indispensables à l'alimentation publique soient exemptés des droits d'octroi, parce que l'homme, aujourd'hui, ne doit pas vivre seulement de pain; et vous nous venez demander que ces produits agri-

coles soient frappés de droits aussi élevés que tout autre objet réclamé par les industries parisiennes. Cette égalité absolue, que vous réclamez, ne peut être réalisée que sous une forme, celle de l'impôt sur le revenu, la dîme royale de Vauban, et vous savez quelle répulsion, quelle terreur inspire le nom seul de cet impôt.

Quant à moi, j'ai formulé des conclusions précises, je n'ai qu'un mot à y ajouter. Je ne demande au gouvernement de mon pays que la sécurité, c'est-à-dire le maintien de la paix, aussi longtemps que l'honneur et la dignité du pays le permettront, et dans notre régime commercial la plus grande liberté possible, elle suffira à assurer la prospérité de l'agriculture française, qui, aujourd'hui et à l'avenir, n'a aucune concurrence à redouter et est destinée à devenir le premier marché du Blé du monde entier, et à exporter dans le monde entier ses produits agricoles les plus précieux, ses vins, ses eaux-de-vie, son beurre, etc., etc., etc..

M. Moll — se bornera à traiter la question du morcellement qui a servi de point de départ à la communication de M. Bella. Sans doute le morcellement peut être regardé, à bon droit, comme une cause de richesse, de force et de stabilité, mais on le signale aussi comme une cause de décadence et d'anéantissement. Cette contradiction apparente tient à la confusion que l'on ne cesse de faire entre le morcellement et le parcellement; or ce dernier n'accroît ni le nombre des propriétaires ni l'étendue de la propriété, mais il émiette seulement le sol sans avantage pour personne.

La cause du mal réside dans l'article 826 et la 2e partie de l'article 832 du code Napoléon, qui donne aux héritiers le droit d'exiger le partage en nature. Or ce parcellement exagéré conduit à des résultats déplorables auxquels il est opportun de remédier, soit par des moyens légaux, soit par des moyens fiscaux. En effet, la petite culture ne calcule pas, elle ne se rend pas compte des inconvénients du parcellement exagéré et de son influence sur

le prix de revient de ses produits ; elle ne se rend même pas toujours compte de la valeur réelle des terres, et il arrive souvent qu'après avoir payé de lourds intérêts pendant de longues années, et supporté une vie de misères et de privations de toute sorte, elle est expropriée et n'a plus d'autre ressource que l'émigration.

En Allemagne, la consolidation du sol a permis de remédier efficacement au mal ; mais ces réunions de parcelles, telles que Göritz et notre honorable collègue M. Bella les ont décrites, seraient-elles réellement aussi antipathiques à notre population rurale qu'on a bien voulu le dire, et ne convient-il pas de rappeler, à ce propos, que les premières réunions de parcelles ont eu lieu en France, dans la généralité de Dijon, et en Lorraine, dans les communes de Roville et de Neuvillers? D'après cela, il est permis de croire que les mêmes tentatives pourraient se renouveler ; mais, en attendant, il existe des palliatifs que la Société elle-même a indiqués, quand elle a demandé la suppression des droits de mutation pour les échanges de terrains contigus.

Dans l'état actuel des choses, l'émigration des campagnes est considérable, le prix de la main-d'œuvre en hausse continue, si bien que sur certains points les agriculteurs en sont venus à se demander s'ils ne trouveraient pas un grand avantage à abandonner la culture arable pour le système pastoral, la production du Blé pour celle des moutons.

En résumé, la situation de l'agriculture n'est ni très-brillante ni très-heureuse, et M. Bella a dit vrai quand il s'est plaint de la situation d'infériorité qui lui est faite à l'égard des autres industries.

M. le Président — donne connaissance des résultats du scrutin pour la nomination des membres correspondants :

Nombre des votants.	28
Majorité.	15

MM. de Plagniol (Ardèche).. . . . 24
Guillaumin (Cher). 18
Vicomte de Cornudet (Creuse). 26
Cazalis-Allut (Hérault).. . . . 20
de Lalyman (Lot-et-Garonne). 18
de Chezelles (Oise). 24

Ces candidats, ayant obtenu la majorité des suffrages, sont nommés membres correspondants.

Étude sur la Betterave à sucre.

Ayant formé le projet d'entreprendre quelques essais sur l'amélioration des races de Betteraves à sucre, nous avons cru devoir commencer par examiner quelles influences peuvent avoir les différents caractères de ces racines sur la quantité de sucre qu'elles renferment.

Le travail que nous offrons sur ce sujet est loin d'être complet; cependant, dans la pensée que le peu qu'il renferme pourra déjà être utile au but que nous poursuivons, nous nous décidons à le présenter tel quel, sauf à le compléter dans la suite.

Le poids spécifique des racines et celui des jus ayant surtout été employés pour choisir les porte-graines en vue d'améliorer, nous commencerons par examiner les rapports de ces deux caractères avec la richesse en sucre.

Nos essais portent sur 300 Betteraves que nous avons d'abord partagées en huit groupes d'après leurs poids spécifiques.

Le premier groupe comprend les racines dont la densité est moindre que celle de l'eau et ne renferme que deux Betteraves. . . . .

Le deuxième groupe, qui se compose de 16 racines, est

formé de celles dont la densité est comprise entre 100 et 101, 100 représentant la densité de l'eau.

Le troisième groupe est formé des Betteraves dont la densité est comprise entre 101 et 102, et ainsi de suite jusqu'au 8ᵉ groupe, qui renferme celles dont la densité est comprise entre 106 et 107.

Nous ne croyons pas devoir faire figurer ici les nombres que nous avons obtenus pour l'essai de chaque Betterave en particulier, mais nous donnerons, dans le tableau suivant, les moyennes de ces expériences pour chacun des groupes ci-dessus, afin d'en faire ressortir quelques conséquences utiles à notre sujet.

Tableau A.

ORDRE des groupes. 1	DENSITÉS DES RACINES comprises entre 2	moyennes. 3	Densités moyennes des jus. 4	Richesses des jus en sucre. 5	Sucre par hectolit. et par degré. 6	Poids moyens des racines. 7	Nombre de racines pour chaque groupe. 8
				P. 100.	Kilog.	Gr.	
1ᵉʳ groupe.	99 et 100	99.5	103.72	6.83	1.82	2800	2
2ᵉ groupe.	100 et 101	100.5	104.66	9.08	1.90	1605	16
3ᵉ groupe	101 et 102	101.5	105.06	9.72	1.92	1396	35
4ᵉ groupe.	102 et 103	102.5	105.61	11.56	2.05	1280	52
5ᵉ groupe.	103 et 104	103.5	106.07	12 92	2.12	1031	86
6ᵉ groupe.	104 et 105	104.5	106.88	15.09	2.19	838	85
7ᵉ groupe	105 et 106	105.5	107.36	16.26	2.21	731	19
8ᵉ groupe.	106 et 107	106.5	107.41	16.37	2.20	654	5

On aperçoit, à l'inspection de ce tableau, que les den-

sités des jus et leurs richesses ainsi que la quantité de sucre qu'ils renferment par degré croissent dans le même sens et qu'il en est de même des poids spécifiques des racines, tandis qu'au contraire leurs poids moyens augmentent en sens contraire.

Le tableau suivant, dans lequel les mêmes essais ont été groupés d'après la densité des jus peut donner lieu à des observations semblables.

Tableau B.

ORDRE des groupes.	DENSITÉS DES RACINES		Densités moyennes des racines.	Richesses des jus en sucre.	Sucre par hectolit. et par degré.	Poids moyens des racines.	Nombre de racines pour chaque groupe.
	comprises entre	moyennes.					
1	2	3	4	5	6	7	8
				P. 100,	Kilog.	Gr.	
1er groupe.	103 et 104	103.64	100.50	5.86	1.57	2183	4
2e groupe.	104 et 105	104.56	101.68	8.56	1.87	1607	30
3e groupe.	105 et 106	105.47	102.57	11.20	2.05	1240	96
4e groupe.	106 et 107	106.45	103.88	14.00	2.17	929	105
5 groupe.	107 et 108	107.34	104.65	16.09	2.19	764	59
6e groupe.	108 et 109	108.20	105.33	18.34	2.25	887	6

On voit, en effet, que, sauf la dernière moyenne de la colonne n° 7, qui se trouve établie d'après six essais seulement, en passant successivement d'un groupe à l'autre, toutes les quantités dont il vient d'être question augmentent ou diminuent dans le même sens que celles des colonnes correspondantes du tableau A.

Cependant il est facile de s'assurer que le dernier grou-

pement est plus favorable à la séparation des Betteraves riches, car on peut remarquer que la quantité de sucre atteint 18-34 pour 100 dans le dernier tableau, tandis qu'elle ne s'élève qu'à 16-37 pour 100 dans le tableau A.

Pour faire ressortir davantage la différence qui existe à ce point de vue entre les deux modes de groupement, nous avons rangé les Betteraves sur lesquelles ont porté nos essais, d'abord dans l'ordre de leur richesse en sucre, et nous en avons formé deux groupes égaux renfermant chacun 150 Betteraves ; nous avons obtenu ainsi, pour moyenne des richesses du 1er groupe, 10-66 pour 100, et, pour celle du second, 15-24 pour 100.

En rangeant ensuite les Betteraves dans l'ordre de la densité du jus et formant de même deux groupes égaux, nous avons eu pour richesses moyennes 10-70 pour 100 et 15-20 pour 100, ce qui diffère peu sensiblement du premier résultat.

Enfin, en rangeant ces mêmes Betteraves dans l'ordre de la densité réelle des racines, les richesses moyennes des deux groupes ont été 11-23 pour 100 et 14-67 pour 100.

L'infériorité du dernier mode de groupement ressort de ces chiffres, mais il fait voir aussi en même temps que la séparation est encore assez bonne dans ce cas pour pouvoir être faite utilement, et, si l'on considère que les deux autres moyens ne peuvent être pratiqués sans y employer beaucoup de temps et sans endommager plus ou moins les racines, on comprendra la préférence que l'on accorde généralement au dernier pour l'application en grand.

L'observation suivante rend, du reste, facilement compte des différences des résultats que l'on obtient en se basant soit sur la densité réelle des racines soit sur celle des jus.

En effet, en comparant les nombres correspondants des deux colonnes n° 3 et n° 4 du tableau A, dont l'un donne

la densité réelle des racines et l'autre celle des jus, l'on voit que ces deux densités diffèrent essentiellement l'une de l'autre et que celle du jus est toujours la plus élevée; les différences ne peuvent provenir que de la partie solide ou du gaz que la Betterave renferme avec le jus, mais, comme la quantité du tissu qu'elle contient est toujours très-faible, ses variations ne peuvent avoir que peu d'influence sur la densité des racines.

On pourra donc, sans erreur sensible, considérer les différences entre la densité d'une Betterave et celle de son jus, comme représentant la quantité de gaz qu'elle renferme pour 100 en volume, et en divisant cette différence par la densité de la racine l'on obtiendra alors aussi en volume la quantité de gaz que renferme un kilogramme de Betterave.

En faisant ces calculs pour chacun des groupes du tableau A, l'on arrive aux résultats suivants :

ORDRE des groupes.	QUANTITÉS de gaz en centièmes pour un volume de Betteraves.	QUANTITÉS de gaz en centimètres cubes par kilogramme de Betteraves.
	Pour 100.	
1er groupe	4.22	42
2e groupe	4.16	41
3e groupe	3.56	35
4e groupe	3.11	30
5e groupe	2.57	25
6e groupe	2.38	23
7e groupe	1.86	18
8e groupe	0.94	9

On voit par ces chiffres que la quantité de gaz diminue à mesure que la densité des racines augmente.

Ce résultat aurait pu être prévu, la quantité de gaz renfermée dans le tissu de la Betterave devant avoir une grande influence sur cette densité ; mais il ne faudrait pas trop se hâter d'en conclure qu'il existe les mêmes rapports entre ce volume de gaz et la richesse de la Betterave ou la densité de son jus, car, si on répète les calculs précédents sur les différents groupes du tableau B, l'on aura les résultats suivants :

ORDRE des groupes.	QUANTITÉS de gaz en centièmes pour un volume de Betteraves.	QUANTITÉS de gaz en centimètres cubes par kilogramme de Betteraves.
	Pour 100.	
1er groupe	3.14	31
2e groupe	2.88	28
3e groupe	2.90	28
4e groupe	2.57	25
5e groupe	2.69	26
6e groupe	2.87	28

qui ne sont certainement pas assez significatifs pour en tirer sûrement une conséquence pour ou contre l'hypothèse énoncée ci-dessus.

Toutefois, la comparaison des nombres des deux derniers tableaux nous apprend que la quantité de gaz renfermée dans le tissu de la Betterave, de même que la densité du jus et sa richesse ne peuvent se conclure, même approximativement, de la densité réelle de la racine.

Il n'en reste pas moins vrai, comme nous l'avons fait

voir précédemment, qu'en opérant la séparation des porte-graines sur une grande quantité de Betteraves, d'après la densité réelle des racines, on fait une opération utile, parce que les plus riches se trouvent toujours en plus grand nombre parmi les plus denses; mais, si l'on voulait, au contraire, tenter l'amélioration en opérant seulement sur quelques racines bien choisies, l'on voit que ce moyen ne pourrait plus être employé seul avec avantage.

Aussi M. Louis Vilmorin a-t-il eu raison d'abandonner cette méthode qu'il avait employée dans ses premiers essais, bien qu'il ne paraisse pas avoir saisi la cause principale des mauvais résultats qu'il en avait obtenus.

On sait que ce savant a substitué ensuite à cette méthode celle de l'observation directe de la densité du jus de la Betterave qu'il obtient en prélevant un morceau de la racine au moyen d'une sonde.

Mais nous ferons remarquer que, si, au lieu de faire cette opération sur toutes les Betteraves à essayer, on commençait par faire un premier choix au moyen de la densité réelle des racines, l'on pourrait ainsi abréger beaucoup la besogne ou bien permettre d'opérer sur un nombre plus grand de Betteraves pour obtenir un choix meilleur.

La première séparation dont nous venons de parler se ferait facilement, comme cela se pratique en Allemagne, en plongeant les Betteraves dans un liquide d'une densité déterminée et rejetant celles qui restent à la surface.

En réduisant, de cette manière, à un très-petit nombre les essais à faire sur le jus, l'on pourrait alors, après avoir pris sa densité, faire une incinération pour déterminer le poids des cendres, et en choisissant, parmi les Betteraves dont le jus est le plus dense, celles qui donnent le minimum de cendres, il est probable que l'on arriverait à accroître le degré de pureté des jus en même temps que sa richesse en sucre.

Au lieu de déterminer le poids des cendres du jus par l'incinération, si l'on préférait en faire l'essai saccharimétrique, on pourrait encore arriver à peu près au même résultat; pour chaque Betterave essayée l'on diviserait les richesses par la densité et l'on choisirait alors pour porte-graines, parmi les Betteraves les plus riches, celles qui donnent le plus grand rapport, c'est-à-dire celles qui donnent le plus de sucre par degré et par hectolitre de jus.

Ce rapport entre la richesse et la densité du jus n'est pas fort variable pour des Betteraves de même densité provenant des mêmes graines et de la même culture, mais il se produit cependant accidentellement des écarts assez grands dont on pourrait profiter pour l'application de la méthode ci-dessus. C'est ainsi que pour les Betteraves du 5e groupe du tableau B, bien que ce rapport se soit, en général, peu écarté de la moyenne 2·19, il a pu s'élever, pour quelques Betteraves, jusqu'à 2-40 et 2-41, tandis qu'il s'est abaissé jusqu'à 2 pour quelques autres. Cette amplitude de variation nous paraît rendre au moins très-probable la perfectibilité des races en ce qui concerne la pureté du jus.

Les caractères extérieurs des racines ayant une grande importance, tant dans la culture que dans la fabrication du sucre, il nous a paru utile d'examiner aussi s'il n'existait pas quelque rapport entre eux et la richesse en sucre de la Betterave.

En faisant, dans cette vue, un examen attentif de ces différents caractères, nous avons reconnu que nous pouvions rapporter toutes les Betteraves de nos essais à deux types bien distincts, que nous définissons ci-après.

Lorsque l'on observe une Betterave arrachée avec précaution, on voit généralement deux lignes opposées, creusées en sillons, plus ou moins profondément, dans le sens

de la longueur, et d'où partent presque toutes les radicelles que l'on remarque sur la racine.

Mais, tandis que sur certaines Betteraves les radicelles, qui prennent alors le nom de chevelu, sont très-nombreuses et toutes très-fines, sur d'autres sujets quelques-unes atteignent plusieurs millimètres de diamètre, et dépassent même quelquefois un centimètre. Tels sont les caractères qui distinguent les deux types dont il vient d'être question ci-dessus, et que nous désignerons sous les noms de type chevelu et de type racineux.

Dans les Betteraves du dernier type, souvent le pivot principal se trouvant atrophié, les radicelles latérales, ou quelques-unes seulement, prennent un grand développement; il résulte de là que l'on y rencontre souvent des racines fourchues. Mais, comme il s'en trouve aussi quelquefois dans les Betteraves chevelues, il importe de les distinguer de celles qui appartiennent réellement au type racineux.

Les Betteraves du type racineux ne sortent généralement pas de terre, et il semble que leurs racines latérales, qui sont assez fortes et qui s'étendent horizontalement, leur servent à s'enfoncer plus profondément dans le sol, en opposant une résistance au soulèvement; aussi, sur presque toutes ces Betteraves, voit-on des rides circulaires transversales qui sont marquées le plus fortement près des racines, et surtout en dessous, où doit se produire, en effet, la plus grande résistance.

Les Betteraves du type chevelu, au contraire, sortent toujours plus ou moins du sol, et leur peau est lisse et sans rides. Les racines de ce type n'ont cependant pas toutes une égale tendance à sortir de terre, mais la différence tient alors surtout à la forme du pivot. Nous avons, en effet, remarqué que celles qui possèdent cette tendance au maximum, et que l'on désigne généralement sous le nom de Bet-

teraves bastennes, sont celles dont le pivot forme l'angle le moins aigu.

En formant deux groupes distincts des Betteraves qui diffèrent par les caractères que nous venons de signaler, de manière à comparer les résultats moyens, nous avons reconnu qu'il existe une relation remarquable entre le type, défini comme nous venons de le faire, et la richesse en sucre des Betteraves.

En effet, sur 162 Betteraves composant le groupe des racines chevelues, la richesse moyenne a été de 11,13 pour 100 seulement, tandis que, pour 138 autres appartenant au type racineux, elle s'est élevée à 15,08 pour 100. De plus, le maximum des richesses, qui n'était que de 15,67 pour 100 dans le premier cas, a atteint 19 pour 100 dans le second.

Cependant, comme pour les Betteraves du type chevelu le poids moyen des racines était de 1,144 grammes, et seulement de 877 grammes pour celles du type racineux, il nous a paru utile de voir ce qui aurait lieu en ne faisant porter la comparaison des types que sur des Betteraves ayant à peu près le même poids moyen.

A cet effet, nous avons retranché du premier groupe toutes les racines pesant plus de 1,400 grammes, et nous avons éliminé également du second toutes celles dont le poids était inférieur à 600 grammes. Nous sommes arrivés ainsi à former deux nouveaux groupes, l'un de 112 et l'autre de 108 Betteraves, dont le poids moyen était sensiblement le même et égalait 950 grammes.

Les richesses moyennes étaient alors de 11,67 pour 100 pour le premier groupe, et de 15,04 pour 100 pour le second; chiffres qui nous paraissent établir avec évidence l'influence du type sur la richesse en sucre des Betteraves.

La forme extérieure du corps de la Betterave, quoique

ayant une importance moindre, paraît cependant influer aussi un peu sur sa richesse saccharine.

Les différentes formes que la Betterave peut affecter sont très-variables, cependant on peut les rapporter aux trois suivantes :

La première est la forme conique, que l'on peut considérer comme produite par la révolution d'une ligne droite inclinée autour de l'axe de la Betterave.

Si l'on remplace cette ligne droite génératrice par une ligne courbe, tournant sa concavité extérieurement, nous avons la seconde forme à laquelle nous donnerons le nom de forme concave.

Si enfin la courbure de la génératrice est tournée dans le sens contraire, nous aurons la troisième forme que nous désignerons sous le nom de bombée.

En rapprochant chacune des Betteraves essayées à l'une des trois formes ci-dessus, nous en avons formé trois groupes dont nous allons donner les différents caractères.

Le groupe des racines à forme concave est celui qui renferme les Betteraves les plus riches en sucre, elles appartiennent presque exclusivement au type racineux ; leur collet est gros et souvent creux, souvent aussi l'on y remarque plusieurs centres de végétation. Les Betteraves de ce groupe atteignent généralement un poids moindre que celles des deux autres.

Le groupe des racines à forme bombée renferme, au contraire, les Betteraves les moins riches et les plus grosses, principalement parmi celles qui appartiennent au type chevelu ; l'on y rencontre cependant aussi des Betteraves racineuses assez riches, mais le type s'y trouve moins caractérisé, les racines latérales y sont moins nombreuses et elles s'enfoncent plus obliquement dans le sol.

Quant au groupe des Betteraves à forme conique, il tient

le milieu entre les deux autres et renferme des Betteraves des deux types bien caractérisés; elles sont généralement un peu moins riches que celles à forme concave et plus riches que celles à forme bombée, lorsque l'on ne compare entre elles que des racines appartenant au même type.

On peut se rendre compte, jusqu'à un certain point, de l'influence que peut avoir la forme des racines sur leur richesse en sucre, en considérant que les Betteraves fortement bombées au milieu ne paraissent pas renfermer plus de tissu fibreux que celles qui le sont moins, et que le renflement semble ainsi se faire surtout par l'accroissement du tissu utriculaire qui, comme on sait, est beaucoup moins riche en sucre et plus riche en sels que le tissu formé de petites cellules allongées entourant les vaisseaux vasculaires, comme M. Payen l'a démontré (1).

Il doit en être de même des racines qui atteignent rapidement un grand développement, aussi les Betteraves les plus grosses sont-elles généralement les moins riches.

Si l'on remarque, au contraire, que les gros collets, le nombre des centres de végétation et le nombre des racines latérales tendent au développement du tissu vasculaire, l'on comprendra de même pourquoi les Betteraves du type racineux sont ordinairement les plus riches et celles dont le jus est le plus pur.

Notre intention n'est cependant pas de prétendre que l'accroissement du tissu vasculaire soit la seule cause qui puisse contribuer à l'augmentation de la richesse de la Betterave dans les différentes races, les expériences que nous avons faites sur ce sujet ne suffisent pas pour établir une pareille assertion, et nous pensons, du reste, que les causes en sont plus multiples.

Quoi qu'il en soit, le dosage du tissu solide après épui-

(1) *Précis de chimie industrielle*, 4e et 5e éditions.

sement des substances solubles dans l'eau nous a donné, en moyenne, 3-55 pour 100 seulement de matières sèches, tandis que pour celles du type racineux le poids moyen s'est élevé à 4-5 pour 100. Il semble que ces résultats ne peuvent guère s'expliquer que par une plus grande quantité de tissu vasculaire dans les Betteraves du second type.

On remarquera que cette différence n'est pas toute à l'avantage des Betteraves racineuses, car, dans le système ordinaire de fabrication du sucre par les râpes et les presses, le poids des pulpes est à peu près proportionnel à la quantité de ligneux que renferment les racines, de sorte qu'en adoptant les chiffres ci-dessus, si les Betteraves du type chevelu devaient rendre, en moyenne, 80 pour 100 de jus, l'on n'en obtiendrait que 74-65 pour 100 des Betteraves racineuses.

La couleur des Betteraves ne nous a pas paru avoir un rapport bien marqué avec leur richesse en sucre lorsque l'on ne compare entre elles que des racines appartenant au même type ; mais les Betteraves à peau blanche, avec collet gris, légèrement vert ou légèrement rosé, sont à peu près les seules que l'on rencontre dans le type racineux, en sorte que les racines à peau rouge ou jaune n'atteignent pas ordinairement le même maximum de richesse.

Nous devons faire remarquer aussi que les Betteraves dites *bouleuses*, qui sont de toutes les plus défectueuses au point de vue de l'industrie du sucre, ne se rencontrent guère bien caractérisées que parmi les racines à collet vert, et que c'est principalement à ce fait que celles à collet rose doivent la préférence que leur accorde un certain nombre de fabricants.

Les faits que nous venons d'exposer ci-dessus permettent de prévoir que, si, dans le choix des porte-graines, on s'attachait exclusivement à la reproduction des Betteraves les

plus riches en sucre, l'on arriverait nécessairement à la création d'une race caractérisée par le type racineux, la forme concave et enfin les collets gros et creux portant plusieurs centres de végétation ; tels sont, en effet, les caractères qui distinguent la race obtenue dans ces conditions par M. Louis Vilmorin.

Mais, si une pareille race possède au plus haut degré l'avantage de la richesse en sucre et de la pureté du jus, elle a aussi de nombreux inconvénients.

Ces Betteraves, en effet, donnent peu de poids à l'hectare, et leur rendement se trouve encore considérablement diminué par le coupage des collets qui occupent un grand volume par rapport au reste de la racine.

L'arrachage en est difficile, surtout par les temps humides, et leur lavage en fabrique offre encore une nouvelle difficulté ; de plus, les racines latérales qui se brisent dans cette opération constituent une perte importante.

Enfin elles donnent, dans le travail ordinaire, une grande quantité de pulpe, et, par conséquent, peu de jus proportionnellement à leur poids.

Si, au contraire, on se bornait à choisir pour porte-graines les Betteraves les plus bombées et les moins racineuses, comme le font, en général, les cultivateurs pour obtenir un fort rendement à l'hectare, on tomberait dans l'inconvénient opposé, et l'on arriverait ainsi à produire de fort belles racines, mais qui, par leur pauvreté en sucre, seraient ruineuses pour le fabricant.

Il nous semble, d'après cela, que, pour améliorer les races de Betteraves utilement au double point de vue de la culture et de la fabrication, c'est-à-dire pour obtenir avec le moins de frais possible le maximum de sucre extractible sur un hectare d'une terre donnée, il est nécessaire de tenir compte de l'ensemble de tous les caractères que nous venons d'étudier, ou, plus généralement, de tous ceux qui peuvent avoir une influence :

1° Sur la richesse en sucre de la Betterave;

2° Sur le poids des racines et leur rendement à l'hectare;

3° Sur la pureté des jus, et particulièrement sur la quantité des sels qu'ils renferment;

4° Sur les proportions de pulpe et de jus;

5° Sur la facilité du travail en culture et en fabrication.

Il nous paraît bien probable qu'en opérant ainsi l'on arriverait à créer un type moyen entre les Betteraves racineuses et celles qui ne portent que du chevelu, et peut-être aussi à une forme moyenne telle que la forme conique ou une forme légèrement bombée.

Nous avons reconnu, en effet, que quelques Betteraves qui se trouvaient dans ces conditions ont accusé une grande richesse en sucre, quoique n'ayant qu'à un faible degré les inconvénients que nous avons signalés plus haut. Nous citerons parmi celles-ci les deux Betteraves qui nous ont paru remplir le mieux l'ensemble des conditions ci-dessus et qui ont pu atteindre jusqu'à 16 et 16,5 pour 100 de richesse absolue, bien que leurs poids ne s'élevassent pas à moins de 1,000 et 1,200 grammes.

Telles sont les considérations sur lesquelles nous croyons devoir baser nos recherches d'amélioration que nous comptons poursuivre dans le courant de la campagne prochaine.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 4 mars 1868.

Offert par l'auteur : Le ver à soie du Chêne à l'exposition universelle de 1867, par M. Camille Personnat. — Paris, 1868.

L'Agriculture s'installant au palais de l'Élysée-Bourbon, par P. Gosset.

Société d'agriculture de la Rochelle. — 4e trimestre 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture de l'Hérault. — Septembre, octobre, novembre et décembre 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture du Gard.—Décembre 1867.

Annales de la Société d'agriculture de la Gironde. — 2e semestre 1867.

Bulletin de la Société d'agriculture du Pas-de-Calais. — 2e semestre 1867.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Décembre 1867.

Bulletin du comice agricole d'Apt. — Février 1868.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Janvier 1868.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Mars 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 30 janvier et 15 février 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 27 février 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 29 février 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 1er mar 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 27 février 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 27 février 1868.

L'Insectologie agricole. — Janvier 1868.

Société d'encouragement. — Séance du 14 février 1868.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Janvier 1868.

Nouvelles météorologiques. — 1er mars 1868.

Cosmos, par V. Meunier. — 29 février 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 27 février 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 24 février 1868.

Annales du commerce extérieur. — Février 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 29 février 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 1er mars 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 27 février 1868.

Commerce de la France. — Janvier 1868.

Publications présentées à la séance du 11 *mars* 1868.

Offert par l'auteur : Culture et maladie des Pommes de terre, par Victor Châtel.

Sur la floraison de la Vigne, par Henri Marès. — Montpellier, 1868.

Bulletin du comice agricole de la Marne. — Février 1868.

Annales de la Société d'agriculture de Châteauroux. — 1er trimestre 1868.

Bulletin de la Société d'agriculture du Cher. — Nos 83, 84, 85, 86, 87 et table des matières.

Mémoires de la Société d'agriculture, sciences, etc., d'Orléans. — 1er trimestre 1868.

Société académique des sciences, arts, etc., de Saint-Quentin. — 3e série, tome VIII. Travaux de 1866 et 1867.

Le Messager agricole, par le Dr Frédéric Cazalis.—5 mars 1868.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serre. — Février 1868.

Journal des vétérinaires du Midi, par l'École de Toulouse. — Février 1868.

Journal de la Société impériale et centrale d horticulture de France. — Janvier 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust — 29 février 1868.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 29 février 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 5 mars 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 5 mars 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 5 mars 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 mars 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 7 mars 1868.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Décembre 1867.

Annuaire de la Société météorologique de France. — Feuilles 11-21, 2e partie. 1867.

Annuaire de la Société météorologique de France. — Feuilles 12-17, 1re partie. 1865.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 21 février 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 7 mars 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 5 mars 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 2 mars 1868.

La Maison de campagne, par E. Le Fort. — 1er mars 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er mars 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 7 mars 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 8 mars 1868.

La Sucrerie indigène, par H. Tardieu. — Février 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 5 mars 1868.

Publications présentées à la séance du 18 *mars* 1868.

Offert par l'auteur :

Conseils sur la culture des fleurs de pleine terre et de fenêtre, par le comte Léonce de Lambertye.

Nouvel appel à la destruction des hannetons, par M. Laisné, d'Avranches.

L'Amérique centrale et l'Amérique méridionale à l'exposition universelle, par M. Martin de Moussy.

Viandes et poissons, par MM. Payen et Martin de Moussy.

Rapport sur quelques produits argentins, par M. Martin de Moussy.

La Confédération argentine à l'exposition universelle, par le même.

L'industrie indienne dans le bassin de la Plata, par le même.

Appareils pour faire le vin à l'abri de l'air, par Louis de Martin.

Nouveau plan de crédit hypothécaire, par M. Gillet de Gemozac.

Journal de la Société d'horticulture de Seine-et-Oise. — Juillet et août 1867.

Journal des travaux de la Société d'horticulture de Mar seille. — Février 1868.

Bulletin de la Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer. — Septembre, octobre, novembre et décembre 1867.

Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres, Maître Jacques, journal populaire. — Janvier et février 1868.

Annales de la Société d'agriculture, sciences, etc., de la Dordogne. — Février 1868.

Société d'agriculture de Clermont (Oise), Bulletin. — Janvier et février 1868.

Comice de Saint-Astier, chronique du Périgord. — Mars-avril 1868.

Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon. — Janvier et février 1868.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 mars 1868.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 3, 1868.

L'Insectologie agricole. — Février 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 12 mars 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 14 mars 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 16 mars 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 12 mars 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 14 mars 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 14 mars 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 12 mars 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 9 mars 868.

Société d'encouragement. — Séance du 28 février 1868.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — 1er février 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 14 mars 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 15 mars 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 12 mars 1868.

Publications présentées à la séance du 25 mars 1868.

Offert par l'auteur :

Des privilégiés de l'ancien régime en France et des privilégiés du nouveau, par M. d'Esterno. — Paris, 1867. In-8°, tome premier.

Jurisprudence du père Joseph. Des servitudes ou services fonciers, par J. E. Hérissé. — Poitiers, 1868.

Société d'horticulture de Saint-Germain-en-Laye. — Janvier 1868.

Comice agricole de Lille. Programme des prix proposés pour 1868.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Janvier 1868.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin. — 15 mars 1868.

Comice agricole d'Apt, Bulletin. — Mars 1868.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Février 1868.

Sociétés d'agriculture de la Haute Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pratique — Février 1868.

Société d'agriculture de Compiègne, Journal. — Mars 1868.

Le Sud-Est, par Prudhomme de Grenoble. — Février 1867.

Bulletin de la Société impériale et centrale de médecine vétérinaire, par H. Bouley et C. Leblanc. — 3e série, t. II, n° 6.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Février 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 19 mars 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 21 mars 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 19 mars 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 mars 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'Agriculture, par J. A. Barral. — 21 mars 1868.

Bulletin de la Société philomathique de Paris. — Octobre, novembre et décembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 6 mars 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 4 mars 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 16 mars 1867.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Janvier 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 mars 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 21 mars 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 22 mars 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 19 mars 1868.

SÉANCE DU 1er AVRIL 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° Le Président de la Société d'agriculture de Saint-Etienne — transmet une lettre par laquelle M. André Jacod, propriétaire-agriculteur à Saint-Christo-en-Jarrêt (Loire), demande à être admis à concourir pour un des prix offerts par la Société pour les améliorations agricoles. — Renvoi à la section de grande culture.

2° M. Guillaumin, député du Cher, — adresse ses remercîments à l'occasion de sa nomination comme membre correspondant, et fait hommage de son rapport sur le projet de loi concernant la falsification des engrais.

3° M. l'abbé Cestac, membre correspondant pour le département des Basses-Pyrénées, — adresse une communication sur la maladie des Pommes de terre et sur la meilleure manière de recueillir les vidanges, soit dans les familles, soit dans les écoles rurales. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

4° M. Barthe, ingénieur-mécanicien, — soumet à l'examen de la Société un procédé pour tirer parti, dans l'ali-

mentation du bétail, des tiges et porte-graines du **Maïs**. — Renvoi à M. Payen.

M. Pluchet, au nom de la chambre syndicale des agriculteurs distillateurs, — fait hommage d'une brochure intitulée *le Vinage dans ses rapports avec l'agriculture*, publiée par M. Pezeyre, secrétaire du syndicat, et demande que cette brochure soit examinée par une commission. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles, avec adjonction de MM. Robinet, Bouchardat, Pluchet, Moll et de Dampierre.

M. Payen — donne des nouvelles très-satisfaisantes de la santé de M. le comte de Rambuteau qui se trouve aussi bien que possible.

Continuation de la discussion sur le morcellement et le parcellement de la propriété.

M. *Wolowski* — ne saurait suivre M. Bella dans les questions complexes et multiples qu'il a soulevées; il préfère, pour le moment, serrer de plus près les trois problèmes du morcellement, de la population et de l'émigration des campagnes vers les villes.

Il commencera par répondre à quelques objections formulées par son honorable collègue et ami, M. Moll. En l'entendant attaquer avec tant d'amertume les dispositions du code civil relatives à l'égalité des partages, il se croyait reporté de près d'un demi-siècle en arrière; il reconnaissait, en effet, les arguments de 1825, qui faisaient peu fortune à cette époque. De pareilles méprises étaient plus excusables alors que l'expérience n'avait pas encore embrassé un long espace de temps; mais parler aujourd'hui de l'émiettement du sol, de la substitution de la bêche à la charrue, et d'une progression géométrique dans la division accélé

rée du sol, c'est faire divorce avec l'enseignement décisif des faits recueillis, c'est substituer la déduction mathématique à l'observation pratique. Pas plus que l'exemple choisi par Malthus, et qu'on a voulu transformer en une formule absolue, l'idée de la dispersion continue des héritages ne saurait résister à un examen réfléchi. On oublie que le mariage reconstitue ce que la succession divise; on oublie la force absorbante de la concentration du sol, qui tient tête à l'action du droit de succession; on oublie que l'augmentation du nombre des cotes et des parcelles tient beaucoup plus à l'accroissement de la production et aux ventes volontaires qu'à l'influence obligée du partage successoral.

Le code civil n'a fait que reproduire les dispositions du droit coutumier, applicables aux familles roturières qui se sont élevées en proscrivant les règles jalouses de la primogéniture et de l'immobilité des héritages, règles qui n'avaient point empêché les familles nobles de décliner. Il a fait asseoir l'équité au foyer de la famille, et en a fait la base indestructible de l'égalité dans l'État. Les règles du code civil au titre des successions ont déposé ce principe d'égalité dans les entrailles mêmes de la France, on ne l'en arrachera pas.

Ces attaques injustes et passionnées vont d'ailleurs directement contre le but indiqué. Elles tiennent en garde même contre des améliorations secondaires, mais utiles, sur lesquelles tout le monde tomberait sans cela d'accord. Ce que veut la loi, ce qu'elle exige avec raison, c'est l'égalité entre les enfants, sauf à laisser à la volonté du père une part d'action déterminée pour rétablir l'équilibre, pour récompenser et pour punir. Mais entre-t-il dans son esprit de forcer le partage en nature de chacun des lots de la succession? M. Wolowski ne le pense pas, il attribue aux rigueurs de la jurisprudence une interprétation trop absolue; il croit qu'on accomplirait le vœu du législateur en laissant au père de famille une plus grande latitude dans l'assigna-

tion des parts d'une valeur analogue; il ajoute que la modification des procédés de culture rend plus onéreuse, qu'elle ne pouvait l'être jadis, l'exécution rigoureuse du principe de division simultanée de chacune des fractions de l'héritage. Sans toucher au principe fondamental et salutaire de la légitime des enfants et de l'égalité de traitement qui leur est acquise, on pourrait interpréter ou modifier la loi dans un sens moins étroit. Les intérêts de l'agriculture et de l'industrie n'auraient plus de réclama mation à élever contre l'application d'une *prescription* légitime du droit social.

En marchant dans cette voie, on pourrait arriver à un résultat pratique, acceptable pour tous, aussi bien que la suppression des entraves fiscales devrait faciliter l'agglomération des parcelles par la multiplication des échanges. Sans doute, on n'érige pas ainsi un vaste édifice d'innovations radicales, mais on ne risque pas non plus de bâtir sur le sable, et une série de réformes, modestes en apparence, fécondes en réalité, conduira bien plus sûrement au but que ne le feraient des visées plus ambitieuses et des plans encyclopédiques. Elles auraient aussi l'avantage de substituer quelque chose de précis et de tangible à des plaintes vagues et à des réclamations indéfinies.

Tandis que des plaintes attardées renouvelaient d'anciennes attaques, les faits se développaient, d'une *manière* obstinée, en sens inverse des prédictions sinistres. Loin de s'appauvrir sans cesse, l'agriculture marchait vers une prospérité plus réelle; la production augmentait, les habitudes changeaient dans les campagnes; l'aisance générale élargissait de plus en plus la base sur laquelle elle repose. Sans doute, et M. Wolowski sera le premier à le reconnaître, beaucoup reste à faire encore, mais beaucoup a déjà été fait, il reste beaucoup de misères à soulager, mais le spectacle de la misère s'étale d'une manière plus restreinte et moins douloureuse; il y a progrès partout, ce qui prouve que nous ne nous sommes point trompés

de chemin, et qu'il ne s'agit point de rebrousser vers un passé que condamnent également les intérêts économiques de la société et les plus purs sentiments de l'âme humaine.

Est-ce à une misère croissante qu'il serait juste d'attribuer l'émigration des campagnes vers les villes? En aucune manière; ce déplacement tient à des causes complexes, dont presque toutes sont étrangères au mal qu'on a prétendu signaler. Il en est une dont on a trop peu tenu compte et qui mérite d'être pesée.

A mesure que le travail agricole voit augmenter les produits, l'excédant des subsistances qu'il est à même de fournir augmente le nombre de ceux qui puisent les moyens d'existence dans des occupations différentes. C'est ainsi que sont nés les bourgs et les villes; c'est ainsi que la population urbaine augmente en proportion de la population rurale.

L'Angleterre, qu'on a sans cesse citée comme offrant un modèle à suivre pour le progrès agricole, a singulièrement devancé la France dans cette direction; c'est à peine si le quart de la population s'y livre aux travaux de la campagne; les trois quarts ont formé ces gigantesques métropoles de l'industrie et du commerce qui approvisionnent le monde.

Nous n'en sommes pas là : plus de la moitié de nos habitants demeurent attachés au sol; mais, faut-il se prononcer d'une façon absolue contre un certain mouvement qui s'opère vers les villes? M. Wolowski ne le croit pas, pourvu que ce mouvement ne se trouve point accéléré par des moyens factices, par une excitation artificielle, et qu'il corresponde à l'augmentation du rendement agricole.

Mais on fait valoir le grand argument de la population, on invoque la nécessité de fortifier ce premier élément de la richesse et de la puissance des États. D'accord; reste seulement à savoir comment on le fortifie. Est-ce en

multipliant uniquement les chiffres inscrits? est-ce en constituant une population plus saine, plus active et plus éclairée?

Il ne s'agit pas simplement d'aligner et de mettre en parallèle des données numériques, car le dénombrement a peu de valeur si on ne se rend pas compte de la puissance spécifique des éléments réunis. Autre chose est une population dont la vie moyenne s'élève ; autre chose une population chez laquelle la mort exerce à coups répétés de précoces ravages. La Russie a beau étaler le double du total des habitants de la France, si la vie moyenne n'y est que de vingt et un ans, tandis qu'elle dépasse trente-six ans chez nous, si les pertes subies par les enfants en bas âge ne laissent à la population virile, capable des travaux de la paix et des efforts de la guerre, qu'une proportion beaucoup plus restreinte, au lieu de voir dans ces masses un élément de richesse, on pourrait, sans parler de la douleur profonde qu'inflige la perte prématurée de tant d'êtres chers au cœur des parents, et en se renfermant dans un froid calcul, on pourrait dire que ces existences, sitôt éteintes, constituent au budget de l'État une charge sans compensation, qu'elles le grèvent lourdement.

Le travail de chaque adulte et de chaque homme fait reconstitue successivement les avances consacrées à les élever, et, quand ce travail ne s'exerce pas, il y a une diminution irréparable dans les éléments constitutifs de la richesse et de la puissance. Voyez, d'un autre côté, un pays en possession, depuis un siècle, des bienfaits de la liberté; la population y marche d'un pas plus lent, ainsi qu'en France, mais la vie moyenne s'y prolonge, mais l'énergique activité des habitants ne s'arrête pas.

Si l'on cite l'exemple de l'Angleterre, qu'on ne néglige pas d'ajouter qu'elle peuple d'essaims de travailleurs d'innombrables colonies, et que ce laboratoire d'hommes est organisé, en partie, en vue de l'émigration.

Pour en revenir au morcellement et au parcellement, auxquels M. Bella attribue la substitution de la bêche à la charrue dans les départements qui avoisinent Paris, M. Wolowski oppose à cette opinion celle que M. Plessier vient de développer dans un travail intitulé *Changements dans la distribution de la population rurale en un demi-siècle;* étendue comparée des cultures de Seine-et-Marne en 1806 et 1856 (1). On y lit notamment ces paroles :

« Le fait saillant révélé par cette étude est précisément que l'instrument manuel perd, chaque jour, du terrain et disparaît pour faire place à la charrue; la petite culture se transforme en moyenne. Los rares exceptions se trouvent dans le voisinage des villes qui offrent un débouché avantageux à ses produits. Il n'est survenu nulle part aucune altération défavorable dans les conditions de la moyenne culture ni de la grande. »

Cette opinion se trouve confirmée par les intéressantes études d'un directeur des contributions directes, M. Gimel, sur la division de la propriété foncière dans le département de l'Yonne.

En trente-sept années, de 1826 à 1863, le chiffre des cotes y a passé de 190,893 à 238,505, avec une augmentation de 47,912 ; mais l'augmentation de la population a marché d'un pas encore plus rapide, et l'on y a construit 12,715 habitations nouvelles. La culture maraîchère s'est grandement développée, des conquêtes notables ont été accomplies au profit des terrains en culture. Cette augmentation des cotes a exercé peu d'influence sur la distribution du sol entre les diverses couches de la population.

La surface dévolue, en 1826, à des propriétés de plus de 50 hectares d'étendue n'a perdu que 18,017 hectares sur

(1) Voir *Journal des économistes*, février 1868, un extrait étendu de ce mémoire auquel l'Académie des sciences a accordé une mention honorable dans le concours de statistique de 1866.



229,838. Au-dessous de 10 hectares, la propriété n'a ajouté que 34,339 hectares à un domaine total de 275,917 hectares. — Les cotes ont surtout augmenté en nombre sur la superficie des héritages de moins de 1 hectare, accrue, en trente-sept ans, de 9,464 hectares. Sur l'accroissement total de 47,912 cotes, signalé dans le département, 39,182 cotes appartiennent aux cotes de moins de 1 hectare, multipliées par les constructions nouvelles, et par la division de cette petite propriété que M. Bella approuve lui même comme un élément d'ordre et de *force* morale.

M. Gimel n'hésite pas à dire « combien se trompaient ceux qui prédisaient la ruine de l'agriculture par suite du morcellement du sol! » Le produit de la terre s'est sensiblement élevé, les labours sont mieux dirigés. Si les parts ont quelque peu diminué, le revenu des propriétaires s'est accru au bénéfice de tous; la grande propriété a peu perdu en superficie, et beaucoup acquis en produit.

La classe la moins bien pourvue possède 45,633 hectares, au lieu de 39,182 qui lui appartenaient en 1836, alors que le nombre des cotes s'est accru pour elle de 39,182. C'est un résultat dont tout le monde doit se féliciter, car en même temps la part, dans tous les genres de propriétés, grandit pour ceux qu'on a, par un singulier abus d'expression, nommés les *déshérités*, et qui savent de plus en plus, comme leurs aînés, partis du même degré de dénûment, conquérir un héritage par le travail et par l'épargne.

Les valeurs négociables, les obligations, les actions, les titres de rente, les placements de toutes sortes se multiplient au profit de cette population modeste, mais robuste au labeur. La propriété mobilière s'est accrue pour elle dans une proportion plus forte que pour le reste de la communauté.

L'aisance descend en proportion croissante dans les

rangs où le travail manuel contribue à la produire. Tels sont les aspects plus consolants que ceux dont M. Bella et M. Moll ont déroulé devant vous le triste tableau, et ces aspects semblent à la fois plus vrais et mieux en harmonie avec la marche des faits constatés.

M. le Président — rappelle que la distribution des prix du concours d'animaux de boucherie aura lieu le mercredi 8, à 2 heures, et propose de remettre la séance prochaine au jeudi 9, à 3 heures.

Cette proposition est adoptée.

SÉANCE DU 9 AVRIL 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Kellermann, à Gallardon (Eure-et-Loir), — adresse des graines de *Myrica cerifera*, avec une instruction sur la culture de cet arbre. — Renvoi à la section des cultures spéciales.

2° M. Bella, forcé de s'absenter, — demande la remise à huit jours de la suite de la discussion sur le morcellement et le parcellement de la propriété.

M. le Président — consulte la Société, qui ajourne à la prochaine séance la suite de la discussion.

3° MM. Tochon, d'Abancourt, Duguet, Seillant, Des Tremx de Saint-Christol, baron de Dalmassy, Dières-Monplaisir, Pavy, comte de Dampierre, vicomte de Marne, Buffet, Richard (du Cantal), Naudin, Gaukler, baron Walckenaer, — adressent leurs remercîments à l'occasion de leur nomination comme membres correspondants.

4° Mme la Mère directrice générale des Servantes de Marie — annonce la mort de M. l'abbé Cestac, membre correspondant pour le département des Basses-Pyrénées.

M. Becquet — donne lecture d'un mémoire intitulé *Observations sur la capitalisation des intérêts de la somme des produits réalisés dans les forêts traitées en taillis, sur ses effets réels et ses dangers; sur les avantages incontestables que présente à un propriétaire de forêts soumises à cette nature de traitement une exploitabilité sérieusement étudiée et sagement réglée.*

Toutes les fois que les hommes de pratique apportent la preuve incontestable des avantages que présente le traitement en futaie, sous le rapport de l'importance et de la qualité de ses produits, ou sous celui de l'influence bienfaisante qu'il exerce sur le sol de la forêt qu'il régit, ils rencontrent nécessairement des contradicteurs qui défendent le traitement en taillis avec les arguments bien connus et si souvent émis, que tous les sols ne sont pas propres à la production de la futaie, que la question de production d'une forêt se résout toujours en argent, et que, à ce point de vue essentiel, le taillis, avec ses réalisations d'exploitation plus fréquentes, procure, à un propriétaire, des sommes importantes, dont les intérêts peuvent se capitaliser, dans l'intervalle du temps que la futaie emploie à la création de ses revenus.

J'ai déjà réduit, à sa juste valeur, le premier de ces arguments, en signalant, avec énergie, les principes de détérioration et d'appauvrissement inhérents au traitement des taillis, et en démontrant par des faits irrécusables que les sols forestiers présentaient, généralement, une aptitude satisfaisante à la création d'une futaie.

Par cette thèse, qui avait pour but principal la justification du bienfait des conversions de taillis en futaies dans les forêts de l'Etat et des communes destinées à accroître les ressources nécessaires à la satisfaction des besoins généraux du pays, je n'ai pas entendu proscrire l'emploi du traitement en taillis dans les forêts, et, notamment, dans celles des particuliers, mais j'ai soutenu que ce régime ne pouvait être utilement pratiqué que dans les bons sols, qu'il devait être entouré de certaines précautions indispensables pour préserver les peuplements de la dégénérescence des essences, et les sols de la perte incessante des conditions végétatives que tend à effectuer l'action funeste de la fréquence trop répétée des exploitations exigées par la nature même de ce traitement.

Cette observation faite, je ne vois aucune utilité à revenir, aujourd'hui, sur l'aptitude générale des sols forestiers à la création de la futaie, mais ce qu'il me paraît important de faire comprendre à tous les propriétaires particuliers de forêts, c'est la valeur réelle, les effets et les dangers de l'argument de la capitalisation des intérêts provenant des sommes réalisées dans l'exploitation trop répétée d'une forêt traitée en taillis.

Et, d'abord, un propriétaire, dont la vie moyenne ne dépasse guère quarante ans, chaque fois qu'il réalise le revenu de sa forêt, se trouve-t-il en position de placer utilement ce revenu, a-t-il un intérêt sérieux à faire cette opération ?

Ce serait méconnaître entièrement ce qui se passe ordinairement dans l'existence d'une famille que de croire que les nécessités de la vie n'obligent pas, le plus souvent, un propriétaire de forêt à faire emploi immédiat des revenus qui peuvent subvenir à ces nécessités.

Il est donc presque incontestable que, dans la plupart des cas de réalisation des produits forestiers, un propriétaire de bois applique, le plus souvent, le revenu qu'il tire de sa propriété à la satisfaction de ses besoins, à ceux de sa famille.

Je n'ai point seul cette opinion ; mon éminent confrère, M. Léonce de Lavergne, dans une récente séance de la Société centrale d'agriculture, a déclaré qu'il n'admettait pas l'exactitude du calcul d'après les intérêts composés, qu'il pensait même que, dans la pratique, ce calcul ne se réalisait pas.

Mais admettons, pourtant, que quelques propriétaires ne négligent pas ce moyen d'épargne, il est encore à remarquer que l'effet de la capitalisation ne s'obtenant qu'après l'écoulement d'une série d'années, soit 14 années pour les placements à 5 pour 100, soit 18 années pour ceux à 4 pour 100, il s'ensuit que les résultats se trouvent toujours réduits dans leur bienfait par la trop courte durée de la vie du propriétaire, de sorte que cette opération, si elle s'effectue, présente nécessairement moins d'avantages que de causes réelles de gêne momentanée.

On peut donc affirmer avec certitude que les cas de capitalisation restent très-rares, et que cette opération constitue un calcul mathématique exact, mais plutôt théorique que pratique.

Je ne nie donc point la possibilité d'exécuter cette capitalisation, mais, ce que je puis affirmer sans crainte d'être contredit, c'est que les résultats ne sont apparents qu'autant qu'on les compare aux sommes que l'on aurait obtenues, si, au lieu de traiter une forêt en taillis, on l'avait traitée en futaie; et ce que je soutiens avec une ferme conviction, c'est que, si l'on reste dans la condition seule du traitement en taillis, une durée de révolution dans ces taillis, sagement établie sur une intelligente appréciation de leur exploitabilité, compense, le plus souvent, et même au delà, les effets mêmes de la capitalisation.

Il m'est facile de démontrer cette proposition.

L'action de la capitalisation des intérêts produit son effet dans le traitement en taillis d'une forêt, nécessairement en raison des échéances plus fréquentes des exploitations qui forment le revenu de cette forêt.

Cette action ainsi reconnue, il faut alors admettre que l'intérêt d'un propriétaire de forêt exige la plus prompte réalisation de sa production annuelle, que si sa forêt est exploitée à vingt ans, à vingt-quatre ans, à trente ans, ce propriétaire doit faire une excellente opération en réduisant ses révolutions soit à dix, soit à douze ou à quinze années.

Telle devrait être la conséquence naturelle de la réduction de la durée des révolutions d'une forêt, si ce bienfait de la capitalisation ne rencontrait un obstacle, ou plutôt un fait qui annule entièrement la valeur de ses effets.

Ce fait est simplement la modification radicale qui résulte de l'abaissement des révolutions, et qui affecte la production, en définitive seule base principale du revenu, qu'un propriétaire tire annuellement de sa forêt.

Cette modification est inévitable ; elle s'explique par l'infériorité que présentent, en quantité, en qualité, et en valeur argent, les produits d'un hectare exploité à dix ans, à douze et même à quinze ans.

Arrivés à ces âges, les peuplements ne fournissent que des bourrées ou des fagots de deuxième qualité. Ceux de quinze ans peuvent livrer quelques stères de charbonnette, quelques fines bottes d'écorce, mais l'importance principale des produits reste toujours limitée, et consiste généralement en bourrées.

Il n'en est pas de même avec les peuplements exploités à vingt, à vingt-quatre et trente ans. Ceux de vingt ans produisent déjà quelques stères de bois de chauffage et une quantité assez forte de stères de charbon; de plus, une valeur d'écorce plus considérable, avec un nombre satisfaisant de bourrées de toutes qualités.

La qualité et la quantité de cette production s'accentuent,

de plus en plus, avec l'âge; elles sont bien supérieures à vingt-quatre ans et surtout à trente ans.

Telles sont les causes d'infériorité que produit fatalement tout abaissement inconsidéré des termes des révolutions dans les taillis appartenant aux particuliers.

La production des taillis, ainsi amoindrie, subit, en outre, une dépréciation qu'on n'avait pas prévue, c'est celle qui résulte de l'accroissement énorme que reçoivent les frais d'exploitation ou de façonnage qui servent à sa mise en valeur.

La pratique démontre, en effet, que le montant des frais d'exploitation dans les taillis coupés à dix, douze et quinze ans s'élève, le plus souvent, à 30 et 40 pour 100 de la valeur marchande de leurs produits.

Elle reconnaît, en outre, que ces frais ne dépassent pas 10 à 15 pour 100 pour les taillis exploités à vingt, vingt-quatre ou trente années.

Comme les frais sont toujours déduits de l'estimation des bois par le marchand qui les achète, il s'ensuit nécessairement que c'est le propriétaire seul qui les supporte et qui les retranche de son revenu.

Cette conclusion est rigoureuse. Ainsi, outre l'infériorité de la production de ses taillis de 10, 12 et 15 ans, le propriétaire subit encore une dépréciation qui n'est pas moindre de 15 à 30 pour 100 sur la valeur des marchandises *réalisées* dans une exploitation faite aux âges indiqués.

Cette dépréciation toute spéciale mérite attention. Elle doit être prise en sérieuse considération dans la détermination des âges d'exploitation des forêts traitées en taillis.

Le fait reconnu de l'affaiblissement notable de la production des taillis par l'abaissement exagéré de leurs révolutions de coupes, il me reste, pour compléter ma démonstration, à présenter l'influence effective que cet abaissement exerce sur le revenu argent de l'hectare de taillis coupé, par exemple, à 10 au lieu de 20 ans.

L'hectare de taillis exploité à 20 ans, lorsque le sol est

de bonne qualité, se vend le plus généralement 1,200 francs au moins et 1,500 francs au plus.

J'affirmerai, sans crainte d'être contredit, que l'hectare du même taillis coupé à dix ans ne se vendra pas au-delà de 3 à 400 francs (1).

En prenant les chiffres les plus élevés dans les deux cas, c'est-à-dire 1,500 francs pour l'hectare de 20 ans, et 400 francs pour l'hectare de 10 ans, on peut établir ainsi qu'il suit, pour le propriétaire qui aura fixé à 10 ans la révolution de ses taillis, les sommes qu'il pourra retirer dans le laps de vingt années, soit de la production de la propriété, soit du bénéfice de la capitalisation.

En l'espace donné de vingt années, ce propriétaire aura réalisé deux coupes d'un hectare d'une valeur de 400 francs chaque, soit. . . . . 800 francs.

Par le placement qu'il aura fait à la dixième année du produit de la 1re exploitation, il aura obtenu, dans l'intervalle des dix années qui se seront écoulées jusqu'à la seconde exploitation, avec les intérêts composés et capitalisés à raison de 5 pour 100, une somme de. . . . . 251 fr. 33

Soit au total. . . . . 1051 fr. 33

Si l'on compare ce résultat au revenu de l'hectare exploité à 20 ans, ce propriétaire a éprouvé une perte de 448 fr. 67, c'est-à-dire une moins-value de 42 pour 100.

Dans ce résultat je me suis servi de la capitalisation des intérêts d'une somme placée à 5 pour 100. Si je réduis cet intérêt au taux de 4 pour 100, le plus généralement accordé aux placements, la perte est plus forte, elle s'élève à 507 fr. 90, soit 51 pour 100.

Ainsi le bénéfice de la capitalisation, qui ressort d'un placement même fait à 5 pour 100, non-seulement ne compense pas l'affaiblissement de la production résultant de l'abaisse-

(1) Il est bien entendu qu'il n'est question, dans cette démonstration, que des taillis de Chêne, Charme, Hêtre et bois blancs.

ment du terme d'exploitation, mais réuni au chiffre du revenu ancien et nouveau il présente, comparé au produit des bois exploités à 20 ans, une moins-value de plus de 40 pour 100.

La conclusion à tirer de cette démonstration, c'est que la trop grande fréquence des exploitations, même avec l'emploi de la capitalisation, loin d'être avantageuse au propriétaire, lui est essentiellement préjudiciable, parce que, outre qu'elle accroît les causes de détérioration de sa forêt, elle diminue radicalement son rendement, et dans une proportion qui variera entre 40 et 50 pour 100.

Il ne suffit pas d'avoir démontré que les exploitations à trop courte échéance dans les taillis, même avec l'emploi de la capitalisation, peuvent conduire leur propriétaire à l'amoindrissement de son revenu et à la ruine ou à l'appauvrissement de sa propriété forestière, il m'importe maintenant de donner la preuve qu'une prolongation des termes d'exploitation, dans une mesure intelligente, est toujours une source d'accroissement pour le revenu d'une forêt traitée en taillis; que l'effet de cette prolongation dépasse souvent et compense au moins celui de la capitalisation d'un revenu réalisé avec une exploitation à plus courte durée.

Les deux termes de cette proposition trouvent une solution affirmative dans un fait qui s'est révélé à la suite d'exploitations exécutées sur une forêt dont l'aménagement a été modifié en 1867.

J'ai récemment sur ce fait intéressant attiré l'attention de la Société centrale et impériale d'agriculture. Il n'a pas été préparé pour justifier les principes de conservation de la propriété forestière des particuliers, ou les règles nécessaires à suivre pour assurer le plus fort revenu possible à cette propriété, principes et règles que je m'efforce de faire prévaloir en vue de leur traitement plus intelligent.

Il a été seulement mis en évidence, après l'exécution du travail de révision que je viens d'indiquer, et voici en quoi il consiste :

L'État possède dans le département de l'Oise un bois qui porte le nom de forêt de l'Hôpital et qui renferme une contenance de 258 hect. 11 ares.

Cette forêt a été traitée en taillis sur 193 hect. 61 ares de sa contenance avec une révolution de 25 ans. Sur le surplus de son étendue il a été établi une réserve destinée à une révolution d'exploitation plus prolongée.

En 1861, après une visite attentive faite dans cette forêt, j'ai reconnu que les essences de Chêne et Charme étaient envahies et dominées par les bois blancs, qu'il importait de prendre des mesures énergiques pour s'opposer à un envahissement qui devenait général et qui menaçait d'une destruction complète les essences précieuses.

A cet effet, d'accord avec M. l'Inspecteur de Beauvais, qui partageait entièrement ma manière de voir et qui fit établir dans un court délai les constatations et le rapport nécessaires, je proposai à l'administration supérieure :

Premièrement, de suspendre provisoirement les coupes ordinaires dans la série de taillis de la forêt de l'Hôpital;

Secondement, de remplacer les coupes pendant huit années par des exploitations de même nature à prendre dans le quart de réserve alors âgé de plus de 37 ans et par huitième de sa surface;

Troisièmement, de procéder, en outre, pendant le même laps de temps, au nettoiement de la majeure partie de la série de taillis où les coupes ordinaires étaient suspendues, en livrant, chaque année, à cette opération intéressante deux numéros de coupes.

Cette proposition, approuvée par l'administration supérieure, a été mise à exécution dès l'année 1861, de sorte qu'en 1868, année actuelle, sept exploitations sur huit ont été faites dans la réserve, et 16 coupes de nettoiement, y compris celles de 1868, se trouvent exécutées, ou vont l'être dans la série des taillis.

Le bienfait de cette mesure ne s'est pas fait attendre. Il a donné aux peuplements de la série de taillis, maintenus sur

pied au delà du terme de 25 ans et dégagés de l'oppression des bois blancs trop nombreux, une végétation si satisfaisante, que je n'hésitai pas, dès 1866, à demander la conversion en futaie de cette intéressante forêt dont les produits d'arbres avaient fourni antérieurement à l'administration de la marine des ressources de qualité supérieure.

Cette nouvelle demande fut accueillie, et c'est en procédant à l'étude du règlement d'exploitation à faire pour assurer cette utile opération, que M. de Frescheville, chef de la commission d'aménagement de Paris, a constaté, en 1867,

1° Que, pendant la révolution entière de 25 années subie par la série de taillis, la valeur moyenne des exploitations exécutées s'était élevée par hectare à . . . . 1,700 francs;

2° Que les coupes effectuées dans la réserve depuis sept années, âgées, suivant son opinion, d'environ 40 ans, avaient présenté par hectare une valeur moyenne de 3,500 francs.

Cet agent a, en outre, reconnu que la qualité du sol, soit dans les taillis, soit dans la réserve, était absolument de même composition et de même nature (1).

Ainsi, d'après M. de Frescheville, avec une prolongation de 15 années, la réserve, qui s'est coupée, suivant lui, à 40 ans, a présenté par hectare une valeur double de celle réalisée dans l'hectare de la série de taillis exploitée à 25 ans.

M. de Frescheville a fait remarquer, en outre, que, si l'on ajoute au produit de 1,700 francs l'hectare la *capitalisation* des intérêts de cette somme à 5 pour 100 pendant quinze années, on obtient une somme de 3,534, qui ne dépasse le résultat du fait seul de la production que de 34 francs.

D'après cet agent supérieur, l'effet de la prolongation d'existence des peuplements jusqu'à 40 ans aurait donné une production presque équivalente à 34 fr. près aux résultats financiers de la capitalisation à 5 pour 100 du revenu obtenu à 25 ans. Mais dit encore avec raison cet agent, le

(1) Ce qui prouve que la qualité du terrain est identique, c'est que la réserve a déjà changé d'emplacement.

taux de la capitalisation à 5 pour 100 est trop élevé, puisque généralement les placements de fonds ne se font qu'à 4 ou 4 1/2 pour 100, de sorte qu'à ces taux, qui sont les seuls possibles, le bienfait de cette capitalisation reste inférieur aux résultats de la production annuelle.

Depuis la communication faite à la Société de ce renseignement intéressant, je me suis livré à des recherches qui m'ont conduit à reconnaître que l'âge moyen de la réserve avait dépassé de 5 années celui présumé par M. de Frescheville et qu'en fait cette réserve avait été réellement exploitée et était encore exploitée en moyenne à 45 années au lieu de 40.

Cette différence de 5 années est sans doute très-importante, puisqu'elle augmente notablement les effets de la capitalisation.

Ainsi, au lieu de 3,534 fr. trouvés par M. de Frescheville, la somme de 1,700 fr., produit d'un hectare à 25 ans, présente, avec les intérêts capitalisés pendant 20 ans, au lieu de 15, un résultat de 4,510 fr., soit en plus 976 fr.

Ce chiffre, je dois en convenir, si la capitalisation à 5 pour 100 était possible, paraîtrait favorable à l'exploitation faite à 25 ans.

Mais il se trouve notablement modifié par des faits que j'ai constatés en même temps dans mes recherches. C'est d'abord que la réserve a été soumise, en 1841 et 1842, à un nettoiement qui a produit une somme de 7,700 fr., qui ne peut être omise, et dont il est juste de capitaliser également les résultats, comme on a dû le faire pour le produit de l'hectare à 25 ans. C'est ensuite qu'une proposition d'éclaircir de nouveau cette réserve a été faite en 1853, qu'elle était alors reconnue urgente, et que, si elle n'a pas été exécutée, ce n'est pas parce qu'elle pouvait nuire aux produits futurs (1), c'est seulement parce que l'administration

(1) La pratique admet aujourd'hui l'exécution des éclaircies tous les dix ans pour les peuplements au-dessous de 60 à 70 ans. Cette opération ne comprend, dans l'exploitation, que les brins traînants ou domi-

se montrait disposée à livrer immédiatement cette réserve à une exploitation complète, qui n'a pourtant eu lieu, ainsi que je l'ai dit plus haut, qu'à partir de 1861, soit après un écoulement de 9 autres années et, en moyenne, de 13 autres années, puisqu'elle a été ordonnée par huitième de son étendue.

Maintenant, si l'on tient compte, comme cela doit être, pour apprécier exactement et également la question posée, de ces deux faits essentiels, il convient d'ajouter au produit de l'hectare de 45 ans, constaté, en moyenne, à. **3,500** fr.

1° Celui de la capitalisation pendant 22 années, intervalle écoulé entre l'époque du nettoiement effectué en 1842, et celui de l'exploitation exécuté, en moyenne en 1864, soit les intérêts composés de la somme de 7,700 fr., qui donne une somme totale de 22,752 fr., soit, par hectare $\left(\frac{22,752}{64}\right)$, celle de. 355

2° Celui de la capitalisation, pendant 12 années, des intérêts composés de la somme qui serait résultée de l'éclaircie, jugée urgente en 1853, et qui aurait dû être exécutée en 1852.

Le produit de cette éclaircie est facile à établir. L'hectare nettoyé en 1841 et 1842 avait donné, à l'âge de 23 ans, 109 fr. résultant, d'après les documents officiels, d'une vente de bourrées; on peut donc de ce premier produit conclure que l'hectare éclairci en 1852 aurait fourni, dans des peuplements de 33 ans, une somme d'au moins

A reporter. . . . . 3,855 fr.

nés, qui perdent annuellement de leur valeur et disparaissent généralement avant d'arriver à l'époque de la mise en coupe des peuplements. Le produit qu'on réalise dans cette éclaircie n'affecte jamais le massif, et, par conséquent, le produit définitif. En résumé, l'éclaircie a pour but de favoriser la végétation des peuplements qui restent sur pied, et d'utiliser et d'éviter la perte de ressources que le temps fait disparaître.

Report. . . . . 3,855 fr.

200 fr., puisque les bois à exploiter consistaient en stères de chauffage et de charbon, et en bourrées.

Il aurait suffi alors de trouver sur un hectare 15 stères de chauffage à 8 fr. l'un, 20 stères de charbon à 3 fr. chaque et 200 bourrées à 10 fr. le 100, pour parfaire cette somme de 200 fr., qui est certes, à mon avis, bien au-dessous de celle qui aurait été réalisée en 1852 sans anticiper sur l'avenir.

Prenant donc ce rendement de 200 fr. par hectare comme exact, j'en conclus que l'éclaircie faite sur les 64 hectares de la réserve de l'Hôpital âgée de 33 ans aurait produit alors une somme de 12,800 fr., que la capitalisation des intérêts à 5 pour 100 de cette somme pendant douze années, partant de 1852 et allant jusqu'en 1864, aurait, en outre, formé un capital de 22,985 fr.

Cette somme, divisée par 64 hectares, contenance de la réserve, présente pour l'hectare un chiffre de 359 fr. à ajouter aux premiers résultats ci-dessus indiqués, ci. 359

Total des produits divers d'un hectare de la réserve de l'Hôpital . . . . 4,214 fr.

Mis en regard du produit de la capitalisation, le montant de ce produit compense presque la valeur de l'hectare exploité à 25 ans, qui s'élevait à 4,510 fr., puisque ce total ne se trouve inférieur à cette valeur que de la somme de 296 fr.

Mais, outre cette bonification, l'hectare de taillis, au moment où il vient d'être exploité, renferme une valeur en réserve qui se compose ainsi d'après un document officiel :

1° 52 baliveaux, âgés de 25 ans, estimés à raison de

40 c. l'un. . . . . 20 fr. 80 c.

2° 20 modernes, âgés de 50 ans, évalués à raison de 5 fr. l'un. 100

3° 8 anciens, de 75 à 100 ans, évalués à raison de 20 fr. l'un. 160

Total. . . . . 280 fr. 80 c.

Cette valeur, jointe au chiffre de bonification constatée plus haut, donne une somme totale de 576 fr. 80.

L'hectare de la réserve exploitée à 45 ans n'offre que la valeur des arbres qui ont été conservés, et qui s'établit ainsi d'après le même document :

1° 60 baliveaux, âgés de 45 ans, évalués, l'un, 4 fr., et ensemble. . . . . 240 fr.

2° 20 modernes, âgés de 70 ans, évalués, l'un, à 10 fr., et ensemble. 200

3° 7 anciens, âgés de 95 à 120 ans, évalués, l'un, à 25 fr., et ensemble. 175

Total. 615

Comme les réserves sont obligatoires pour la perpétuité des peuplements dans les deux natures d'exploitation, il s'ensuit que celles faites dans l'exploitation à 45 ans présentent une valeur qui dépasse de 38 fr., non-seulement la bonification résultant du produit de l'hectare, augmenté de ses intérêts pendant vingt ans, mais encore l'évaluation en argent des réserves maintenues sur pied à l'hectare exploité à 25 ans.

Ce résultat est encore plus décisif que celui présenté par M. de Frescheville, qui n'avait pas eu connaissance des faits qui modifiaient l'âge réel d'exploitation de la réserve de l'Hôpital ou qui ressortaient des éclaircies faites ou à faire sur cette réserve avant son exploitation définitive.

M. de Frescheville n'avait également pas tenu compte de la valeur des réserves dans les deux natures d'exploitation.

En résumé, avec l'âge rectifié de l'exploitation faite dans la réserve, avec l'augmentation de l'effet de la capitalisation pendant cinq années, qui résulte de cette rectification, les valeurs diverses obtenues de l'exploitation d'un hectare de 25 ans, en y ajoutant celles des baliveaux, des modernes et anciens conservés dans l'intérêt de la régénération, n'atteignent pas les valeurs de la production d'un hectare dont le terme de l'exploitation a été prolongé jusqu'à 45 ans, en y comprenant, bien entendu, celles des réserves faites dans le but de sa conservation.

La plus-value constatée de 38 fr. aurait été bien supérieure si la réserve de l'Hôpital avait été plus régulièrement traitée, c'est-à-dire si à 15 ans elle avait subi un nettoiement, une première éclaircie à 25 ans et une deuxième éclaircie à 35 ans. Le résultat indiqué serait bien supérieur et tout à fait concluant, nonobstant l'effet de la capitalisation des intérêts à 5 pour 100 opéré sur le rendement à 25 ans de l'hectare de taillis.

Cette démonstration me paraît d'autant plus complète, que j'ai accepté le taux de la capitalisation des intérêts à 5 pour 100. Si j'applique, au contraire, le taux de 4 pour 100, c'est à-dire celui des placements qui se font le plus ordinairement, je n'ai plus besoin, pour soutenir ma thèse, d'avoir recours à un argument vrai, mais qui est basé sur une coupe d'éclaircie qui aurait dû être exécutée, ou sur la valeur relative des réserves de l'hectare de 25 ans et de l'hectare de 45 ans.

Effectivement, la somme de 1,700 fr., produit de la vente d'un hectare de taillis exploité à 25 ans, dont les intérêts auront été capitalisés au denier 25 pendant vingt ans, laps de temps nécessaire pour atteindre l'âge de l'exploitation de la réserve, ne présente, avec ses intérêts, qu'un total de 3,028 fr.

Ce total, comparé à la valeur de la réserve, qui s'est élevée à 3,500 fr., présente une moins-value de 472 fr.

Mais cette moins-value n'est pas encore assez élevée en

raison de l'opération de nettoiement effectuée à 23 ans dans cette réserve, et qui a donné lieu à une vente de 7,700 fr.

Cette opération a présenté, par hectare, une somme nette de 109 fr., dont la capitalisation à 4 pour 100, pendant l'espace de vingt-deux années, nécessaire pour atteindre l'époque de l'exploitation définitive, représente une somme de 255 fr.

Cette somme, ajoutée à la moins-value de 472 fr., forme un total de 727 fr.

Ainsi, le fait de la production de l'hectare de la réserve de la forêt domaniale de l'Hôpital, maintenue sur pied jusqu'à l'âge de 45 ans, a dépassé de 727 fr. le produit et les intérêts à 4 pour 100 de ce produit, pendant vingt ans, d'un hectare de la même forêt, exploité en taillis avec une révolution de 25 ans.

Mais, sans même me prévaloir de ce dernier résultat, qui est le plus vrai, puisque les placements de fonds s'effectuent le plus généralement à ce taux, je soutiens fermement que le bienfait à obtenir du placement d'un revenu réalisé à vingt-cinq ans, dans une forêt de taillis, même avec l'intérêt de 5 pour 100, n'atteint pas les avantages plus sérieux d'une production supérieure en quantité, en qualité, qui évite d'abord toute chance de perte, et assure ensuite au sol une amélioration, une conservation dont les effets utiles dépassent toujours, pour la réalisation des produits à venir, les résultats d'une exploitation prématurée.

Ce qu'il ne faut jamais oublier, c'est que l'infériorité de la production des taillis tient essentiellement à la trop grande fréquence des exploitations qui appauvrissent leurs sols, qui affectent la quantité et la qualité de leurs peuplements, c'est qu'une prolongation intelligente du terme de la révolution d'un taillis contribue puissamment à préserver ce taillis de ces effets funestes inhérents à ce mode de traitement.

Le fait que je viens de décrire, à l'occasion des exploi-

tations exécutées dans la forêt de l'Hôpital, porte en lui-même son enseignement.

Il donne la preuve que la production d'une forêt réglée avec intelligence sur les faits naturels qui la constituent présente des avantages dont il est utile de tenir compte si l'on veut maintenir la forêt qui l'a livrée dans un état de végétation et de conservation aussi satisfaisant, aussi fructueux pour le présent que pour l'avenir.

Ce qui a été réalisé dans une forêt de l'État peut également être réalisé dans une forêt appartenant à un particulier. J'en conclurai donc, sans crainte d'être réfuté, ainsi que je l'avais annoncé au début de ces observations, qu'une prolongation intelligente des termes d'exploitation sera toujours une cause certaine d'accroissement avantageux pour le revenu d'une forêt traitée en taillis, que l'effet de cette prolongation dépassera souvent ou compensera au moins les résultats de la capitalisation d'un revenu obtenu avec une exploitation réglée à une plus courte échéance.

Cette conclusion me porte à recommander aux propriétaires de forêts d'étudier, avec plus de soin qu'ils ne l'ont fait jusqu'ici, l'exploitabilité de leurs taillis, et de suivre dans cette étude scrupuleusement les principes formulés avec tant d'intelligence par nos éminents et regrettables forestiers, MM. Lorentz et Parade, dans leurs cours de culture des bois, où ils ont écrit que, pour « obtenir la rente « la plus élevée d'une forêt, la coupe devait se faire dès « que l'augmentation annuelle du matériel ligneux cesse« rait d'être au moins égale à la valeur moyenne des ac« croissements antérieurs augmentée de l'intérêt de ces « mêmes accroissements (1). »

Toutes les démonstrations que je viens de présenter ne sont que la confirmation de ces sages et prévoyants principes.

(1) Page 155 et suivantes du *Cours élémentaire des bois* de MM. Lorentz et Parade ; 3e édition, publiée en 1855.

M. Becquerel — ne conteste pas que les exploitations à courte échéance ne nuisent au fond et ne compromettent quelquefois les intérêts des particuliers; mais il ne croit pas cependant que la question puisse être tranchée d'une manière absolue, car il est des circonstances où les bois doivent être nécessairement coupés jeunes; tels sont, par exemple, les taillis exploités pour la production de l'écorce; or la jeune écorce se vend beaucoup plus cher que la vieille, et les propriétaires sont ainsi conduits à couper leurs bois à seize ans et même plus tôt. La cherté du charbon exerce, de son côté, une influence du même genre.

M. de Lavergne — approuve les conclusions du mémoire de M. Becquet en faveur des exploitations à longue révolution. Il est propriétaire de 340 hectares de bois, qui, aménagés à vingt ans, lui donnaient, chaque année, une coupe de 17 hectares. La révolution a été prolongée de dix ans et portée à trente et un ans, ce qui a réduit à 10 hectares l'étendue de la coupe annuelle. Par suite de ce changement, le revenu des bois a diminué de moitié la première année, mais la différence est devenue de moins en moins sensible, de telle sorte qu'aujourd'hui les 10 hectares soumis au nouveau mode d'exploitation donnent le même revenu que produisaient autrefois les 17 hectares exploités à vingt ans, et qu'en outre l'avoir du propriétaire s'augmente par la capitalisation du bois qui pousse. Cela ne veut pas dire qu'en présence de l'augmentation survenue dans la valeur de certains produits forestiers il n'y ait pas quelquefois de bonnes raisons pour agir autrement; mais, toutes choses égales d'ailleurs, il est plus avantageux d'exploiter à longue qu'à courte échéance.

Quant au calcul des intérêts composés, l'honorable membre le regarde le plus souvent comme une illusion, car on n'y tient compte ni des mauvais placements ni des risques que courrait ce capital s'il était réalisé.

M. Becquerel — ajoute que l'avilissement du prix des

bois de charpente vient se joindre aux causes qui éloignent les propriétaires des longues révolutions.

M. le maréchal VAILLANT — confirme l'observation de M. Becquerel. Dans le département de la Côte-d'Or, les bois qui étaient tombés à bas prix n'ont regagné de valeur qu'à partir du moment où les expéditions à destination de l'Angleterre ont amené la hausse des charbons de bois. Mais le charbon ne se fabrique qu'avec de jeunes bois; or cette exigence impérieuse de la situation ne se concilie pas avec les coupes à longue échéance.

M. le marquis DE VOGUÉ — ne pense pas que la question puisse être résolue d'une manière absolue, car la fixation d'un aménagement dépend d'un grand nombre de circonstances, parmi lesquelles la situation personnelle du propriétaire ne joue pas le rôle le moins important. D'un autre côté, si les coupes précoces détériorent le sol, il n'est pas moins vrai que les jeunes plantations gagnent à être coupées souvent, et que les vieilles futaies ne repoussent pas de souche, d'où il suit que, dans ces deux cas extrêmes, le principe absolu ne se vérifie pas exactement. Dans les situations intermédiaires, la futaie sur taillis, avec un nombre suffisant de baliveaux bien choisis, s'offre le plus souvent comme un moyen terme qui satisfait à toutes les exigences, et donne le revenu, sinon le plus élevé, au moins le plus régulier, sans condamner le propriétaire à une attente qu'il n'est pas toujours en mesure de supporter.

M. SÉGUIER — insiste sur les circonstances qui modifient le chiffre du revenu d'un bois, et qui peuvent forcer le propriétaire à changer son mode d'exploitation. C'est ainsi que, dans les pays de vignobles, il est avantageux de couper les bois jeunes pour la fabrication des cercles, et que, dans certains cas, le percement de voies de communication peut augmenter la valeur de certains produits et amener des changements dans l'aménagement. La question est donc complexe et d'une solution difficile.

M. Becquet — a répondu à l'honorable M. Becquerel, qui lui avait objecté que dans des taillis de quinze ans « on retirait souvent une valeur de plus de 200 francs à l'hectare pour l'écorce seule, » que ce résultat était exceptionnel, que les frais d'écorçage rendus plus onéreux par la faible dimension des brins absorbaient une grande partie de la valeur de ces écorces, que d'ailleurs la production en la même marchandise, d'une qualité au moins égale, était bien supérieure en quantité dans les peuplements de vingt ans et au-dessus, et que cette quantité compensait largement le retard de cinq années ou de dix années apportées à la réalisation du revenu.

A l'honorable M. le baron Séguier, qui avait fait la remarque judicieuse « qu'il y avait, pour le propriétaire de fo-
« rêt, souvent un grand intérêt à exploiter des taillis de
« Noisetier et de Bouleau à une très-courte révolution, parce
« que les produits se convertissaient en cercles marchandises
« très-recherchées dans les pays vignobles, »

Que ses observations ne s'appliquaient pas à des taillis de cette nature, que dans une note insérée à la suite il avait expressément déclaré que sa démonstration ne concernait que les taillis assis sur de bons sols, et peuplés de Chêne, Charme, Hêtre et bois blancs, qu'il reconnaissait, comme M. le baron Séguier, que les exploitations à trop courtes échéances amoindrissaient la production et les revenus, appauvrissaient les sols, que les exploitations à plus long terme, sagement réglées d'après les principes de MM. Lorentz et Parade, compensaient largement les résultats d'un produit plus promptement réalisé et réuni même au bénéfice de la capitalisation.

Que, quant aux futaies, elles ne se régénéraient pas par les souches, mais bien à l'aide dè coupes spéciales disposant sur le parterre des coupes les arbres porte-graines nécessaires à leur repeuplement naturel; que c'était ainsi que l'État procédait dans ses forêts, et qu'il serait facile de faire voir à M. le marquis de Vogüé de vastes peuplements ainsi exécutés, présentant l'aspect de champs de Chanvres, tant les

jeunes plants qui les formaient étaient abondants; qu'enfin, relativement à la forêt de Fontainebleau désignée par son spirituel contradicteur, il lui serait facile d'expliquer l'état actuel de la consistance, puisqu'il avait dirigé et contrôlé le récent aménagement établi dans cette forêt, que des coupes vicieuses et regrettables pouvaient y avoir été faites, mais que c'était pour éviter à l'avenir une pareille exécution que cet aménagement avait été réglé, approuvé et mis à l'œuvre.

M. Barral fait hommage d'un ouvrage de Baudement sur l'espèce ovine, et annonce la prochaine publication, d'après ses manuscrits, des principes de zootechnie.

L'honorable membre dépose également un mémoire de M. Pierre Méheust sur les engrais.

M. le Président — remercie M. Barral et renvoie le mémoire de M. Méheust à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

M. Jobez — donne communication de ses observations sur quelques-uns des résultats qui ressortent des expériences faites en Angleterre, de 1843 à 1863, par MM. Lawes et Gilbert.

M. Barral — annonce que son fils, qui habite l'Angleterre et possède parfaitement la langue anglaise, s'est entendu avec M. Lawes, pour faire une traduction complète de ses différents mémoires; cette traduction sera prochainement publiée, et l'honorable membre s'empressera d'en faire hommage à la Société.

M. le Président — remercie M. Jobez d'avoir entretenu la Société d'un sujet qui peut donner lieu à une discussion très-intéressante, et résume les points sur lesquels il se réserve de provoquer de nouvelles explications, ou de demander des éclaircissements. En attendant la discussion que la communication de M. Jobez soulèvera certainement, M. le Président désire que les membres qui se proposent de prendre

part à cette discussion veuillent bien s'occuper de la question de l'humus; il importe que chacun dise s'il pense que l'humus s'assimile à la plante, ou s'il agit comme simple intermédiaire à la matière du monde extérieur qui pénètre dans l'intérieur de la plante. M. le Président attache un grand intérêt à savoir les opinions individuelles de ses confrères que la question de l'humus intéresse.

MM. de Kergorlay et Heuzé — donnent des détails sur le chiffre de la fumure employée à Grignon, et M. *Heuzé établit*, par des calculs dont les éléments sont empruntés à la comptabilité de l'école, que le rendement moyen des récoltes n'a pas augmenté après chacune des rotations de l'assolement.

M. Payen — annonce qu'il présentera quelques observations sur les résultats communiqués par M. Jobez lorsqu'il aura pu prendre connaissance de ces écrits ou imprimés.

SÉANCE DU 15 AVRIL 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

A l'occasion du procès-verbal, M. Bella regrette qu'une absence forcée ne lui ait pas permis d'assister à la dernière séance et d'entendre les observations de M. Heuzé au sujet des fumures de Grignon et de l'augmentation de fertilité produite par ces fumures. Il aurait voulu demander à M. Heuzé des renseignements sur les bases qui lui avaient servi pour

asseoir ses calculs. En fait, le rendement moyen des récoltes à Grignon s'est élevé au niveau de celui des meilleures terres des environs et a atteint les mêmes proportions que M. Dailly a signalées pour la ferme de Trappes.

M. le Secrétaire perpétuel, au nom de M. de Quatrefages, — fait hommage d'un rapport sur la sériciculture à l'Exposition universelle de 1867.

Correspondance manuscrite :

1° M. Clavé, directeur du domaine de Chantilly, — demande à être inscrit parmi les candidats à la place d'associé ordinaire, vacante par suite du décès de M. de Sahune. Cette demande est envoyée à la section.

2° M. Terrasse—soumet à l'examen de la Société une brochure intitulée : *Conseils aux agriculteurs.* — Renvoi à la commission des cultures spéciales.

3° MM. Nusbaumer, comte de Saint-Aignan, Baudrillart, Harent, Lecornu, vicomte de la Loyère, Jeannin, vicomte de Roquefeuil, Chavannes, nommés membres correspondants, expriment leurs remercîments à la Société.

4° M. Eugène Robert, membre correspondant, — adresse une note sur l'action nuisible des moineaux dans les jardins des grandes villes. — Insertion au *Bulletin des séances.*

Le docteur Sacc, membre correspondant, — adresse la communication suivante :

Avec ces lignes, j'ai l'honneur de vous adresser une boîte contenant des œufs de vers à soie du Mûrier, de quatre variétés :

Japonais blancs, japonais noirs ; croisés mâle japonais, femelle milanaise; croisés femelle japonaise, mâle milanais.

Les plus beaux cocons, énormes et jaune paille, ont été ceux qui provenaient du croisement mâle japonais et femelle milanaise; ces œufs, provenant de la magnanerie modèle de Melle de Vilfort, ont été enlevés par les éleveurs piémontais, au prix de 20 fr. l'once; cette dame va en faire beaucoup cette année; elle est, malgré son âge avancé, 60 ans, d'une activité et d'une intelligence admirables; c'est le dernier représentant d'une illustre famille dauphinoise réfugiée à Neuchâtel, après la révocation de l'édit de Nantes.

Je joins à cet envoi ce qui me reste d'un petit échantillon des vers à soie équatoriaux de M. Gélot, que je dois à l'obligeance de mon excellent ami M. E. de Saulcy, à Metz. Ces œufs, qui n'ont pas donné une chenille l'an passé, en ont fourni quelques centaines le mois passé; il sera curieux de voir ce qu'ils deviendront le mois prochain, et si on pourra en tirer quelque chose de bon.

Il y a quelques jours que j'ai tiré d'Erfurt des replants de deux végétaux qui peuvent intéresser la France, ma seconde patrie; ce sont :

L'*Opuntia Rafinesquii* et le *Rubus arcticus*.

Le premier, qui vient de supporter — 20° C. dans le parc royal de Stuttgart, et qui dans le centre des Etats-Unis est employé à la nourriture du gros bétail, rendra certainement des services pour l'utilisation des terrains secs et pierreux de l'Europe moyenne. Il fleurit abondamment en été et se couvre de fruits violets gros comme le pouce, et qui pourront jouer une fois un rôle dans l'alimentation humaine. La plante *n'est pas* épineuse.

Quant au *Rubus arcticus* qui croît dans les marais de la Suède, ses petits fruits rouges et parfumés sont employés à faire d'excellentes confitures. Je les ai fait venir dans l'espoir d'utiliser nos marais tourbeux du haut Jura.

Notre petit pays est partagé, par son agriculture, en trois régions : l'inférieure, sur les bords du lac, où on cultive la Vigne; la moyenne, où on cultive les Pommes de terre et

les céréales ; puis la supérieure, où nous élevons du bétail, et des forêts : celle-ci, souvent marécageuse, ne donne alors que de la tourbe, et cela sur des étendues si considérables, que je cherche à lui faire produire plus et mieux en y important non-seulement le *Rubus arcticus*, mais surtout l'*Acer saccharinum*, ou Érable à sucre, aussi remarquable par la beauté de son bois que par la richesse de sa séve en sucre de Canne. Je viens d'y semer quelques livres de Zizanie aquatique que je dois à la Société d'acclimatation de Prusse, dont je suis membre honoraire, et j'aurai soin de vous tenir au courant du résultat de cet essai.

Les chemins de fer, en nous reliant à la France, à laquelle nous avons, du reste, toujours appartenu, ont amené une période si fatale pour nos Vignes, que je crois qu'elles devront être arrachées d'ici à peu d'années ; en effet, comment pourrions-nous résister à l'envahissement des vins du Midi à 15, 20 et 25 centimes le litre, quand celui de nos Vignes coûte en proportion 40 à 45 centimes? Devant cette terrible menace, je me suis mis en campagne, et j'ai fait dans nos contrées une propagande fructueuse en faveur de la culture du Mûrier et de l'éducation des vers à soie ; d'abord on a ri, puis on a questionné, et, quand on a vu les beaux résultats de nos éducations en petit, on s'est décidé à essayer. Plusieurs gros et petits propriétaires en sont déjà venus à planter plus de quatre mille Mûriers ; tous élèvent encore en petit ; cependant nous avons déjà vendu 10 à 12 onces d'œufs magnifiques l'année dernière, et nous en ferons dix fois autant celle-ci.

Dans la région moyenne, je vais pousser à la substitution de l'Avoine au Froment, parce que nos terres lui sont très-favorables, que nous la vendrons bien, et que nous achetons à la Hongrie le Froment à plus bas prix que nous ne le produisons.

Quant à la région des pâturages, nous y faisons beaucoup d'élèves de la race bovine pour la France, et notre Société

d'agriculture en perfectionne la race avec autant de zèle que de succès.

Nous élevons aussi quelques chevaux dans les montagnes sèches; notre race, de moyenne taille, a la robe noire et ressemble, pour les formes, à la percheronne dont nous avons, du reste, un superbe étalon que notre Société a acheté il y a un an. Nos chevaux sont jolis, sûrs et solides; j'ai possédé pendant quinze ans une jument de cette race, admirable sous tous les rapports et qui a fait son plein service jusqu'à 35 ans, où je l'ai fait abattre.

Nos forêts sont généralement belles et bien entretenues: le froid y marque des zones bien tranchées, savoir dans la région basse, celle du Chêne; plus haut, celle du Hêtre; et enfin, celle des Sapins et des Pins. Au bord du lac, il y a beaucoup d'Aunes et de Peupliers; dans les marais de nos montagnes, des Bouleaux.

Nos plantes fourragères sont, sur les montagnes, les graminées; quant aux prairies artificielles qui n'existent que dans les bas pays, elles sont essentiellement formées de Sainfoin, sans lequel il serait impossible d'élever des vaches sur les terres calcaires et peu profondes du versant sud-est du Jura. Toutes nos terres reposent sur le calcaire vif; il y en a bien peu d'assez profondes pour qu'on puisse y cultiver le Trèfle, et plus encore la Luzerne, qui ne viennent bien que dans nos vallées sur les terrains d'alluvion.

Les engrais nous font défaut à cause de l'énorme étendue du terrain consacré à la culture de la Vigne; aussi nous occupons-nous, en ce moment, à utiliser les vidanges des 50,000 habitants de notre ville, qui, jusqu'ici, étaient versées dans le lac; nous allons les employer après les avoir mêlées avec de la terre calcaire, et faire bénéficier le pays des ressources que nous allons retrouver de cette manière.

Comme nos Vignes souffrent souvent des gelées tardives, j'ai eu l'idée d'essayer de cultiver les robustes Vignes des États-Unis; celle dite *isabelle* ayant très-bien réussi, je

vais cultiver toutes les autres que je cherchais à me procurer depuis longtemps, et dont je viens enfin de recevoir des replants du gouvernement prussien qui, en bon père, s'intéresse directement à l'agriculture, et n'hésite pas à employer ses ambassadeurs pour procurer à la Prusse tout ce qui peut lui être utile; aussi, grâce à l'intervention de ces dévoués patriotes, peut-on obtenir sans peine les animaux et les plantes utiles du monde entier; espérons qu'il en sera bientôt aussi de même en France, et que les envoyés de la nation comprendront enfin qu'ils doivent être plus que des drapeaux, c'est-à-dire des hommes utiles.

Vous m'obligerez, monsieur le Président, en m'envoyant les règlements de la Société, afin que je sache ce que je puis faire pour elle et ce que je puis lui demander. Tous les envois d'animaux et de graines seront les bienvenus, parce que je puis les utiliser mieux qu'un autre, étant membre de notre Société neuchâteloise d'agriculture et président de notre société cantonale d'horticulture. Je n'ai pas besoin, je pense, de vous dire que je me mets tout à votre disposition pour les animaux et les plantes helvétiques qui pourraient vous intéresser; je puis vous les procurer tous. Il est bien fâcheux que ma chaire à l'Académie, où je donne seize heures de leçons par semaine, m'interdise les travaux des champs, et me force à séjourner en ville; cependant, comme je dispose librement de tous mes instants, mon champ d'action est plus grand peut-être que si je le cultivais moi-même.

Le gouvernement m'ayant envoyé donner des conférences agricoles dans la plupart des communes du pays, il y a un succès très-prononcé, et vous jouiriez de voir mes braves paysans assister à mes conférences, serrés les uns contre les autres à l'église, ou dans la salle de conférences, à tel point que souvent ils ne peuvent plus entrer et font queue jusque sur la rue. Les femmes ne sont pas celles qui prennent le moins d'intérêt à ces conférences; mais cela est tout naturel; car dans notre petit pays tout le monde sait

lire et écrire, sait et met en pratique que pour être heureux il faut *travailler*, *aimer* et *aider*. Un bel avenir est donc ouvert pour nous, surtout si la Société impériale d'agriculture veut bien m'aider; nous en serons tous reconnaissants, nous vieux Français; car ici personne n'oublie que nous avons fait, pendant des siècles, partie du glorieux duché de Bourgogne, en sorte que nous sommes restés des demi-Français.

Enfin, monsieur le Président, je vous prie de vouloir bien faire hommage à la Société impériale d'agriculture de la seconde édition de ma *Chimie agricole;* elle m'a valu la croix de chevalier de l'ordre de Frédéric, que le feu roi de Wurtemberg a daigné m'envoyer lui-même. Je vous avoue que cette récompense de mes travaux a été, avec celle que je viens de recevoir de vous, monsieur le Président, la plus douce que j'aie reçue. On ne sait pas en France que le feu roi de Wurtemberg a payé les dettes de son pays et l'a enrichi en y développant l'agriculture, ce qui lui a valu le titre de *Roi paysan*; ses publications sur toutes les branches de l'agriculture sont des chefs-d'œuvre de science, de pratique, de concision et d'exécution. Au reste, il disait à tous que toutes ses bonnes idées lui venaient de la France où il était entré en 1815 à la tête des alliés, et en effet ce digne souverain avait appliqué à son petit royaume tous les fruits utiles nés de la révolution. Grâce à son vieux roi, le Wurtemberg est à la tête de la civilisation en Allemagne, il en est le pays le plus instruit, le plus libre et le plus riche.

Voici encore quelques brochures sur les chèvres d'Angora, le Cerfeuil bulbeux et les poules de Nankin; il est peu probable que je puisse vous envoyer encore des travaux originaux, tant mon temps est absorbé par les élèves toujours plus nombreux (42 dans le dernier semestre) qui fréquentent mon école pratique.

Suite de la discussion sur le morcellement et le parcellement de la propriété.

M. de Lavergne — a un grand nombre d'idées communes avec son honorable confrère et ami, M. Wolowski, et ne diffère avec lui que par des nuances. Dans la question du libre échange comme dans celle du crédit et des banques, ils sont partis tous deux des mêmes principes pour arriver à des conséquences différentes. Il va en être de même pour les questions en ce moment débattues devant la Société. On dirait deux lignes qui ont le même point de départ, qui marchent d'abord côte à côte, qui se séparent ensuite insensiblement et qui finissent par s'écarter tout à fait.

M. Wolowski a traité en premier lieu de la division de la propriété. Ici M. de Lavergne est d'accord avec lui sur tous les points.

Il est certain que la petite propriété a existé de tout temps en France. A la fin du XVII[e] siècle, le philosophe anglais Locke, voyageant en France, remarquait que les petites propriétés y étaient très-nombreuses. Cent ans après, à la veille de 1789, Arthur Young écrivait : « Le nombre des petits propriétaires est si prodigieux, que je crois bien qu'il comprend un tiers du royaume. » Necker disait vers le même temps : « Il y a en France une immensité de petites propriétés rurales. »

La révolution n'a pas été aussi favorable qu'on le croit généralement à l'extension de la petite propriété. La vente des biens du clergé et des émigrés a beaucoup plus profité à la moyenne propriété qu'à la petite. M. de Lavergne a rencontré plusieurs fois, dans ses études, des domaines qui avaient été vendus nationalement; ils avaient tous au delà de 25, de 50 et même de 100 hectares. Il y a sans doute des exceptions, mais telle est la règle. La révolution a plutôt réduit le nombre des petits propriétaires, en ce sens que beaucoup d'entre eux ont acheté des domaines mis en vente, et sont entrés ainsi dans la catégorie des propriétaires moyens.

Quelle est la place qu'occupe aujourd'hui sur le sol la petite propriété? Cette part est-elle excessive? Pour répondre à cette question, il faut commencer par définir la grande, la moyenne et la petite propriété. Le *Questionnaire* de l'enquête a négligé de faire cette définition, et il en est résulté une grande incertitude dans les réponses faites à la question posée.

M. Gimel, directeur des contributions directes, qui a publié en 1864 une *Étude sur la division de la propriété foncière dans le département de l'Yonne*, justement citée avec éloge par M. Wolowski, a essayé de remplir cette lacune. Il a considéré comme appartenant à la petite propriété tout domaine de 6 hectares et au-dessous, à la moyenne tout domaine de 7 à 50 hectares, et à la grande tout domaine au delà de 50 hectares. Il vaudrait peut-être mieux prendre pour base non l'étendue proprement dite, mais la valeur. Il y a, en effet, en France des terres qui valent 50,000 francs l'hectare (on a vendu récemment, près de Chambertin, des Vignes au prix de 60,000 fr.); il y en a d'autres qui valent 100 fr. l'hectare. On pourrait attribuer à la petite propriété tout domaine au-dessous de 10,000 fr.; à la moyenne, tout domaine de 10,000 à 100,000 fr.; à la grande, tout domaine au-dessus de 100,000 fr. Le résultat d'ensemble n'en serait pas sensiblement changé : car les différences finiraient par se compenser dans un grand pays comme la France.

Quoi qu'il en soit, M. Gimel, en partant de la base qu'il avait adoptée, a trouvé que la grande, la moyenne et la petite propriété se partageaient à peu près également le sol du département de l'Yonne. Voici ses chiffres :

Petite propriété.	225,000	hectares.
Moyenne.	272,000	—
Grande.	212,000	—

Ces résultats doivent être, pour la petite et la moyenne propriété, au-dessus de la vérité. M. Gimel a procédé uniquement par cotes; il a fait entrer toutes les petites cotes

dans la petite propriété, toutes les moyennes dans la moyenne, toutes les grandes dans la grande. Or tout le monde sait, et M. Gimel le fait remarquer lui-même, que le nombre des cotes est très-supérieur à celui des propriétaires. Il suffit qu'un propriétaire paye plusieurs petites cotes pour passer de la petite propriété dans la moyenne, et qu'un autre propriétaire paye plusieurs cotes moyennes pour passer dans la grande.

M. de Lavergne peut se citer lui-même pour exemple : quoiqu'il n'ait pas la prétention d'être un bien grand propriétaire, il paye dans sept communes, ce qui fait déjà sept cotes, et comme il possède, en outre, quelques pièces de terre détachées, dont il n'a pas fait faire la mutation, il représente, à lui seul, dix cotes qui iraient toutes, d'après le calcul de M. Gimel, grossir la part soit de la moyenne, soit de la petite propriété.

M. Gimel a estimé le nombre des propriétaires à 45 pour 100 du nombre des cotes. C'est aussi la base que M. de Lavergne avait adoptée pour l'estimation du nombre des propriétaires, dans son *Économie rurale de la France*. Le nombre des cotes étant, pour la France entière, de plus de 12 millions, il a pensé que le nombre des propriétaires devait être de 5,550,000.

D'après M. Gimel, les cotes au-dessous de 6 hectares sont, dans le département de l'Yonne, au nombre de 216,000 ; celles de 6 à 50, de 21,000 ; celles au-dessus de 50, de 1,547. En réduisant ces chiffres à 45 pour 100, on trouve que le nombre des petits propriétaires doit être de 97,000, celui des moyens de 9,500, et celui des grands de 700.

En divisant ensuite l'étendue possédée par le nombre des propriétaires, on trouve que l'étendue moyenne des petites propriétés, dans le département de l'Yonne, doit être de 2 hectares 30, l'étendue des moyennes de 30 hectares, et l'étendue des grandes de 300 hectares. M. Gimel cite des propriétaires qui possèdent des milliers d'hectares.

Ces résultats se rapprochent beaucoup de ceux que M. de Lavergne avait trouvés pour la France entière avant la publication du travail de M. Gimel, en attribuant aux 5 millions de petites propriétés une étendue moyenne de 3 hectares, aux 500,000 propriétés moyennes une étendue moyenne de 30 hectares, et aux 50,000 grandes propriétés une étendue moyenne de 300 hectares. Ces chiffres ne peuvent être qu'approximatifs; ils ne sont pas arbitraires; ils résultent de la décomposition des cotes foncières.

Les trois catégories de propriétés occuperaient alors sur la surface entière de la France la même place que dans le département de l'Yonne, c'est-à-dire qu'elles se partageraient le sol par portions à peu près égales.

Les bois, qui forment le sixième du sol, entrent, presque partout, dans la part de la grande propriété.

On voit donc que le morcellement est loin d'être excessif; il reste encore une large place pour la grande et la moyenne propriété. Le morcellement fait-il des progrès? sans doute; mais d'assez lents et qui ont été compensés et au delà par l'augmentation de la valeur moyenne du sol. C'est encore ce qu'a prouvé le travail de M. Gimel d'accord avec d'autres documents. Il est même à croire que, dans ces derniers temps, la division s'est ralentie. M. de Lavergne peut affirmer que, dans un département qu'il connaît, la Creuse, la passion des paysans pour la possession de la terre s'est fort atténuée. Sur d'autres points de la France, dans le Tarn, dans le Lot, etc., il a retrouvé le même fait.

Quant au rôle de la petite propriété dans notre économie rurale, on ne peut nier qu'il ne soit très-utile. Outre qu'elle offre une puissante garantie de sécurité politique, la petite propriété est mieux cultivée que la grande ou la moyenne. Personne ne fait plus de vœux que M. de Lavergne pour le développement de la grande culture; mais, jusqu'ici, en France, elle est inférieure à la petite non-seulement en étendue, mais en force productive.

Dans la crise que nous venons de traverser, la petite pro-

priété et la petite culture ont surtout résisté à l'émigration des capitaux et des bras. Dans le département de la Creuse, c'est la petite propriété qui a retenu la plus grande partie de la population. Il en a été de même à peu près partout.

M. Bella a cité un mémoire de M. Plessier sur le département de Seine-et-Marne, d'où il résulterait que la population aurait diminué, depuis cinquante ans, dans les parties les plus morcelées de ce département et se serait accrue dans les parties les moins morcelées. Ce fait exceptionnel ne prouverait rien pour le reste du territoire, où le contraire a été généralement constaté. Mais il est à remarquer que le travail de M. Plessier porte sur une confusion. Il n'a pas consulté le morcellement de la propriété à proprement parler, mais la densité de la population, ce qui n'est pas la même chose. « L'étendue des cultures, dit-il, que j'ai adoptée pour base, est déterminée par le résultat que donne la contenance territoriale en hectares divisée par le chiffre de la population. » Partant de ce principe, il établit que la population a diminué depuis 1806 dans les communes les plus peuplées, et qu'elle s'est accrue, au contraire, dans les moins peuplées. Ce fait n'a aucun rapport nécessaire avec l'état de la propriété. En général, la population est d'autant plus condensée que le sol est plus divisé; mais il y a de nombreuses exceptions. En Angleterre, par exemple, la population est très-nombreuse, et le sol peu divisé.

M. de Lavergne partage encore l'opinion de M. Wolowski sur le principe du partage égal dans les successions. C'est là, en quelque sorte, le fondement de la société française; il faut bien se garder d'y toucher.

Seulement le code civil et, après lui, la jurisprudence poussent véritablement à l'excès le fanatisme de l'égalité. Il en est résulté l'inconvénient du *parcellement*. Ici M. de Lavergne se sépare de M. Wolowski pour se rapprocher de M. Bella et de M. Moll. Si le morcellement est un bien, a dit avec raison M. Moll, le parcellement est un mal.

L'article 826 du code civil est une des principales causes de ce mal. Cet article est ainsi conçu : « Chacun des cohéritiers peut demander sa part en nature des meubles et immeubles de la succession. » En vertu de cet article, aggravé encore par la jurisprudence, le nombre des parcelles s'accroît indéfiniment. Si un père de famille meurt en laissant quatre héritiers, non-seulement ses immeubles formeront quatre parts; mais, s'il laisse des terres, des bois, des Vignes et des prés, et que chaque héritier réclame sa part de chaque nature de terres, les quatre parcelles en formeront seize.

Il serait d'autant plus à propos de supprimer l'article 826 que l'article 832 pose en ces termes le principe contraire : « Dans la formation et composition des lots, on doit éviter, autant que possible, de morceler les héritages et de diviser les exploitations. » Telle est, du moins, la première moitié de l'article; car, dans la seconde, le législateur se contredit en ajoutant : « Et il convient de faire entrer dans chaque lot, s'il se peut, la même quantité de meubles, d'immeubles, de droits ou de créances de mêmes nature et valeur. » Ces derniers mots devraient également disparaître.

Il y a un autre article du code civil dont l'effet a été détruit par l'excessive rigueur apportée dans les partages ; c'est l'article 1075 ainsi conçu : « Les père et mère et autres ascendants pourront faire entre leurs enfants et descendants la distribution et le partage de leurs biens. »

L'application de cet article était fort usitée dans le midi de la France; mais la jurisprudence de la cour de cassation est tellement étroite, qu'on se trouve amené à y renoncer pour éviter des procès. Dans la circonscription de l'enquête agricole qui comprenait les départements de la Dordogne, de Lot-et-Garonne et de la Gironde, et qui a été présidée par M. de Forcade, aujourd'hui ministre de l'agriculture et du commerce, il n'y a eu qu'un cri contre cette jurisprudence. Tout enfant qui se prétend lésé peut attaquer le partage à la mort du père, et non-seulement la cour de cassation interdit de donner aux uns des meubles et aux autres

des immeubles, mais elle veut que l'estimation des biens partagés se fasse au moment où s'ouvre l'héritage, et non au moment où le partage s'est fait. De là des contestations interminables, profondément nuisibles aux intérêts qu'on veut protéger.

Le second moyen à prendre pour corriger les excès du parcellement consiste à revenir à la loi de 1824 sur les échanges de parcelles. La Société a déjà émis un vœu à ce sujet, sur le rapport de M. Wolowski. Plusieurs années auparavant, M. de Lavergne lui-même avait appelé son attention sur ce sujet, à propos de nombreux échanges de parcelles faits par M. Darblay aîné dans ses propriétés de Seine-et-Marne. On peut dire que cette question est arrivée à maturité ; elle ne soulève plus de contestations sérieuses. Rien n'est plus facile que d'éviter les fraudes qui ont fait renoncer à la loi de 1824.

Pourquoi donc tarde-t-on à prendre cette mesure? Sans doute, c'est parce qu'on veut l'introduire dans le *code rural* qui se prépare, dit-on. La confection d'un code rural est une œuvre tellement difficile qu'elle est presque impossible. Si l'on attend, pour résoudre chaque question de détail, qu'on puisse résoudre toutes les questions à la fois, on attendra longtemps. Il serait plus simple de parer successivement, par des lois spéciales, aux besoins qui ne sont plus contestés. C'est ainsi qu'on a fait dans d'autres temps, pour la loi sur les vices rédhibitoires, la loi sur les irrigations, etc.

Le troisième moyen a été signalé par M. Bella, et il en a été déjà plusieurs fois question dans la Société. C'est le système des consolidations, tel qu'il est aujourd'hui usité en Allemagne. M. Moll a rappelé que le premier exemple a été donné en France, au commencement du XVIIIe siècle, dans une commune près de Dijon.

Un des plus anciens membres de la Société, Pattullo, dans son *Essai sur l'amélioration des terres*, publié en 1759, recommande ces consolidations, et en effet, douze ans après,

en 1771, elles ont été mises en pratique avec succès dans deux communes de la Lorraine. Puisque l'expérience a prononcé en Allemagne, pourquoi ne pas essayer? Il ne s'agit pas de rendre la consolidation obligatoire, mais facultative, en donnant seulement à la majorité des propriétaires intéressés les moyens de vaincre la résistance des récalcitrants.

Il est enfin une dernière mesure qui peut atténuer les inconvénients du parcellement, c'est l'établissement de bons chemins ruraux. Dans sa réponse à l'enquête, la Société a demandé une loi sur les chemins ruraux analogue à celle de 1836, en ayant soin de faire remarquer que ces chemins sont surtout utiles dans les pays où la propriété est très-divisée.

M. Wolowski a abordé ensuite une question plus délicate, celle de la population.

M. de Lavergne partage encore sur ce point, quant aux principes, les idées émises par M. Wolowski. Il est certain que le grand nombre des naissances importe beaucoup moins à un État que la durée moyenne de la vie. La force d'une nation n'est pas dans ceux qui naissent, mais dans ceux qui survivent. Il ne faut cependant pas pousser le principe trop loin, et négliger tout à fait un autre point non moins important, la densité de la population. Les deux choses doivent marcher du même pas. Sous ce double rapport, l'Angleterre est au premier rang parmi les nations; la population y est très-nombreuse, et la durée moyenne de la vie très-longue.

En France, avant 1847, nous nous rapprochions de ce modèle. Dans les 30 ans écoulés de 1815 à 1846, la population française s'est accrue de 6 millions d'âmes, ou de 200,000 en moyenne par an. En même temps, la durée moyenne de la vie s'était accrue de 6 ans au moins. La France ne présentait pas encore une population très-dense, à cause des grandes pertes d'hommes causées par les guerres de la révolution et de l'empire, mais les conditions de sa population allaient en s'améliorant.

Depuis 1847, et c'est là ce que M. Wolowski a trop passé sous silence, les choses ont changé. Dans les vingt ans écoulés de 1847 à 1866, la population ne s'est plus accrue que de 2 millions d'âmes ou 100,000 en moyenne par an ; la progression s'est ralentie de moitié. En même temps la durée moyenne de la vie, après avoir sensiblement reculé, est restée tout au moins stationnaire.

Les quatre périodes quinquennales qui remplissent cet intervalle de 20 ans ont présenté les résultats suivants :

Dans la première, de 1847 à 1852, la population s'est accrue de 382,000 âmes; elle s'accroissait auparavant, dans le même laps de temps, de 1 million ; elle a baissé de près des deux tiers.

Dans la seconde, de 1852 à 1856, l'accroissement n'a plus été que de 257,000 ; c'est une chute des trois quarts.

Dans la troisième, de 1857 à 1861, l'accroissement a été de 615,000 ; c'est une différence de moins de moitié.

Dans la quatrième, de 1862 à 1866, l'accroissement remonte à 746,000 ; il est encore d'un quart environ au-dessous de ce qu'il était avant 1847.

Voyons maintenant la durée moyenne de la vie. Le ralentissement signalé résulte à la fois de la diminution des naissances et de l'augmentation des décès; mais la part des décès est plus grande que celle des naissances.

Voici, en effet, quel avait été le mouvement des naissances et des décès dans la période quinquennale qui a précédé 1847 :

Moyenne annuelle des naissances.	981,766
— — décès..	802,062
Excédant annuel des naissances. .	179,704

Voici, au contraire, le tableau de 1847 à 1865 :

Moyenne annuelle des naissances.	962,498
— — décès.	860,975
Excédant annuel des naissances. .	101,523

D'où il suit que l'excédant moyen annuel des naissances sur les décès, qui était de 179,704 avant 1847, est tombé à 101,523 depuis 1847; différence annuelle, 78,181. La diminution des naissances y figure pour 19,268, et l'augmentation des décès pour 58,913.

On est encore plus frappé de cette progression des décès, quand on recherche quels ont été, à dix ans de distance, les deux points extrêmes.

1845. —	Naissances	992,033
	Décès.	754,701
	Excédant des naissances.	237,332
1854. —	Décès.	992,779
	Naissances.	923,461
	Excédant des décès.	69,318

On voit quelle énorme différence présentent ces deux années, et elle porte principalement sur les décès. En 1845, la population s'était accrue de 237,000; en 1854, elle a diminué de 69,000; différence totale d'une année à l'autre, 306,000 existences.

Heureusement toutes les années n'ont pas ressemblé à 1854; la mortalité extraordinaire de cette année néfaste, la plus meurtrière qu'on ait jamais vue, provient principalement de la guerre d'Orient. En 1855, la mortalité a été encore énorme (937,000) pour la même cause. Dans les années 1856, 1857 et 1858, années de paix, la mortalité a baissé. Elle s'est relevée en 1859, année de la guerre d'Italie, à 979,000, pour baisser de nouveau dans les années suivantes. Nous ne savons pas encore quel aura été l'effet de la guerre du Mexique.

On ne peut pas attribuer ce surcroît de mortalité aux épidémies ou aux disettes, car il y avait aussi des épidémies et des disettes avant 1847; il faut que des causes nouvelles aient agi.

Après le ralentissement survenu dans le progrès de la

population, vient le phénomène du déplacement. M. de Lavergne est encore, quant à la question générale, de l'avis de M. Wolowski. Les déplacements de population ne sont pas toujours regrettables. Les hommes doivent rester absolument libres de se déplacer quand bon leur semble, suivant leur volonté ou leur intérêt. Quand le déplacement coïncide avec une meilleure organisation du travail et une plus grande production de richesse, quand il est le résultat de causes naturelles et légitimes, c'est un bien au lieu d'être un mal; mais il est impossible de reconnaître ce caractère à ce qui s'est passé en France depuis vingt ans.

Commençons par constater les faits. Dans son travail sur la *Population des arrondissements en* 1846 *et* 1866, dont il a fait hommage à la Société, M. de Lavergne a établi que, dans cette période de 20 ans, la population a diminué dans 185 arrondissements et s'est accrue dans 178. 50 arrondissements seulement ont présenté une augmentation sérieuse, et dans les 128 autres la population est restée à peu près stationnaire.

Les cinquante arrondissements où la population s'est accrue renferment tous des villes importantes, et il en est où l'agglomération a fait des progrès extraordinaires qui contrastent avec la dépopulation du reste du territoire; tels sont l'arrondissement de Paris, qui s'est accru de 771,000 habitants; l'arrondissement de Lille, qui en a gagné 166,000; celui de Marseille, 124,000; celui de Lyon, 118,000, etc. D'où il suit que la population des villes s'est accrue et que la population rurale a diminué.

Dans un document officiel (*Statistique de France*, 2e série, tome XIII, p. 69), la diminution de la population rurale, dans la période quinquennale de 1851 à 1856, est évaluée à un septième : de 21,993,000, en 1851, elle serait tombée à 19,064,000 en 1856; différence, près de 3 millions, ce qui est probablement exagéré.

Il est impossible de ne pas voir dans un pareil bouleversement l'action de causes violentes et artificielles. Avant

1847, les villes s'accroissaient aussi, mais beaucoup moins, et les campagnes ne se dépeuplaient pas; l'augmentation de population suffisait à tout et se répartissait plus également.

M. Wolowski a fait entendre qu'on n'était pas fondé à se plaindre de la réduction de la population rurale en France, quand elle est encore supérieure à la moitié de la population totale, tandis qu'en Angleterre elle n'est que le quart. La réponse est fort simple. C'est que l'Angleterre étant deux fois plus peuplée que la France, sa population rurale peut être moins considérable proportionnellement, et cependant être égale à la population française sur la même surface.

L'Angleterre compte, en effet, 150 habitants par 100 hectares; le quart de 150 étant de 37 1/2, sa population rurale doit s'élever à 37 1/2 par 100 hectares. En France, la population totale n'est que de 70 habitants par 100 hectares, et la population rurale était estimée, il y a vingt ans, à 40; si elle a diminué de 10 pour 100, elle ne doit plus être que de 36, c'est-à-dire plutôt inférieure à la population anglaise.

Il est d'ailleurs à remarquer que l'Angleterre n'a pas les industries rurales qui exigent en France un grand nombre de bras, comme la culture de la Vigne, celle de la soie, et les cultures industrielles en général; elle a quatre fois plus de prairies naturelles que la France, proportionnellement à son étendue, et, pour les autres cultures, elle supplée à la main-d'œuvre par l'abondance des capitaux et en particulier des machines.

On nous dit d'en faire autant, mais cela ne peut pas se faire en un jour; l'usage des machines ne se répand que lentement, faute d'habitude et d'argent.

Ici encore, M. Wolowski a cité le mémoire de M. Plessier, mais l'exemple de Seine-et-Marne n'est pas applicable au reste de la France, puisque la population a diminué dans les parties les moins peuplées du territoire et s'est ac-

crue dans les plus peuplées, ce qui est l'inverse du mouvement signalé par M. Plessier. Il s'agit, d'ailleurs, dans ce mémoire, de ce qui s'est passé depuis cinquante ans, tandis que nos plaintes portent seulement sur les vingt dernières années.

Quand on recherche les causes qui ont fait à ce point diminuer en France la population rurale, on en trouve deux principales :

1° L'accroissement des contingents militaires qui portent principalement sur les populations les plus pauvres, parce qu'elles n'ont pas les moyens de se racheter. Dans les premières années de la restauration, le contingent militaire annuel était de 40,000 hommes; il a été porté, plus tard, à 60,000, puis à 80,000, puis à 100,000, et même dans deux années à 140,000. Ces soldats quittent pour la plupart les campagnes pour n'y plus revenir. Beaucoup sont morts, soit à la guerre, soit dans les hôpitaux, et non-seulement ils manquent par eux-mêmes, mais ils ont emporté avec eux toute la postérité qu'ils auraient pu produire.

2° Les travaux extraordinaires des villes, et surtout de Paris, qui ont attiré une foule d'ouvriers, enlevés pour la plupart à la vie de famille, ces ouvriers ne font pas d'enfants, et la statistique montre que leur vie est plus courte que s'ils étaient restés dans les campagnes.

M. de Lavergne est plus partisan que personne de l'augmentation progressive des salaires; mais cette augmentation n'est à désirer qu'autant qu'elle résulte d'une progression dans la richesse générale. Les causes qui ont raréfié la population ouvrière sont tout à fait indépendantes de l'état de la culture. Si le choléra emportait la moitié des ouvriers agricoles, les salaires monteraient aussi, et il n'y aurait pas à s'en féliciter.

A-t-on au moins suppléé au déficit de main-d'œuvre par l'augmentation des capitaux? Non, certainement; les capitaux ont quitté les campagnes encore plus que les bras. Il n'y a qu'à consulter les notaires de campagne. Partout ils

vous diront que l'argent s'en va. Où va-t-il? La Société elle-même l'a dit dans sa réponse à l'enquête. Il va se loger dans les placements mobiliers qui se sont multipliés en si grand nombre depuis quinze ans, et dont une moitié au moins n'a abouti qu'à des catastrophes. Les capitaux d'une nation ne sont pas en quantité indéfinie; quand ils se portent d'un côté, ils manquent de l'autre. Nos propriétaires et cultivateurs de tout ordre ont rogné sur leurs frais de culture pour acheter des fonds français, italiens, espagnols, turcs ou mexicains.

On a employé, pour attirer les capitaux, toutes sortes de séductions; on a promis des intérêts excessifs, des loteries, des primes, etc. L'agriculture n'a pas pu lutter contre de pareilles promesses. Encore aujourd'hui, après que la plupart de ces illusions sont détruites, l'intérêt des capitaux est si élevé, même dans les placements qui offrent le plus de sécurité, que l'attraction reste très-forte.

Autrefois l'Etat recevait 85 fr. pour 3 fr. de rente; aujourd'hui, on a tant abusé des emprunts que 3 fr. de rente ne valent plus que 68 à 69 fr.; dans ces conditions, le meilleur père de famille est amené à préférer les placements sur rentes aux placements agricoles, qui présentent plus de chances et exigent plus de travail. Il n'en est pas de même en Angleterre où 3 fr. de rentes sur l'Etat se payent 95 fr.

M. Wolowski a parlé enfin de l'impôt. Il a fait remarquer que les peuples les plus riches sont ceux qui payent le plus d'impôts. Cela est vrai en règle générale. Mais, de ce qu'on paye plus d'impôts, il ne s'ensuit pas, nécessairement, qu'on soit plus riche. On peut voir un exemple du contraire en Belgique : un Belge paye moitié moins d'impôts qu'un Français, et la Belgique est plus riche, proportionnellement, que la France.

Il y a deux choses à considérer dans l'impôt : la manière dont il se dépense et la manière dont il se répartit.

Depuis quinze ans, le budget a passé, en France, de

1,500 millions à 2,250 millions. Il s'est augmenté de 50 pour 100. Dans ce surcroît de dépenses publiques, combien ont servi, par des travaux productifs, au progrès de l'agriculture? Peut-être un dixième. Les neuf dixièmes se sont dépensés loin de l'agriculture et même contre elle, puisqu'ils ont été absorbés par des dépenses militaires ou des dépenses de luxe.

Quant à la répartition des impôts, l'agriculturo a encore plus à s'en plaindre. Si elle profite peu des dépenses, elle contribue beaucoup aux recettes; elle paye, par l'impôt foncier, la plus grande partie des impôts directs; elle supporte, par le fait, la plus grande partie des impôts indirects, puisqu'ils grèvent des denrées qu'elle produit, comme les sucres et les boissons, et surtout par cet injuste impôt des mutations qui pèse si lourdement sur les immeubles, quand les meubles en sont à peu près affranchis. C'est ici que M. Bella a eu parfaitement raison de réclamer contre les inégalités dont souffre l'agriculture.

Tous ces faits sont patents et incontestables; la Société les a déjà signalés dans sa réponse à l'enquête, et elle a en même temps indiqué les remèdes, en demandant 1° que les contingents militaires fussent réduits autant que possible; 2° que les travaux extraordinaires de Paris et des autres grandes villes fussent arrêtés; 3° que les impôts qui pèsent le plus sur l'agriculture, comme l'impôt des mutations et l'impôt des boissons, fussent allégés : elle a fait le même vœu pour les octrois qui portent aussi sur les produits agricoles à peu près exclusivement.

Action nuisible des moineaux dans les jardins des grandes villes, par M. Eug. Robert.

Malgré l'intérêt que peuvent inspirer certains petits oiseaux considérés comme auxiliaires du cultivateur, j'avais

cru devoir, l'année dernière, signaler, à la Société d'agriculture, des dégâts, non pas sans quelque importance, occasionnés par les mésanges dans les vergers. Aujourd'hui je viens lui dénoncer des faits du même ordre, mais fournis par d'autres petits oiseaux.

Les moineaux ont été, comme on sait, l'objet de grandes discussions, à savoir s'il fallait les protéger ou les proscrire; les avis sont restés à peu près partagés ; toutefois la balance paraît avoir penché en faveur de leur conservation, puisqu'il est, je crois, défendu de les détruire comme animaux nuisibles. Je me contenterai donc de formuler mes griefs ou plutôt de rapporter les impressions fâcheuses que leur présence dans une ville telle que Paris a fait naître en moi.

A l'heure qu'il est, ces oiseaux, qui multiplient effroyablement dans nos habitations, ne se contentent pas des miettes de pain et des grains de céréales répandus de toute part sur la voie publique et dans les cours des maisons, il leur faut satisfaire un autre besoin, sans doute celui de se mettre au vert, car ils ne se font pas scrupule de becqueter les fleurs des arbres fruitiers à noyaux ainsi que la jeune salade. Je certifie avoir vu, rue du Mont-Parnasse, dans un jardin du n° 11, des abricotiers qu'ils avaient presque complétement dégarnis de leurs fleurs; quant à la salade dans le même jardin, il a fallu recommencer les semis de Chicorée amère et même y renoncer tout à fait.

On dit bien que les moineaux détruisent un grand nombre de chenilles qu'ils portent à leurs petits; je ne conteste pas cela, mais je déclare, pour ma part, que, depuis que je suis chargé de voir si l'échenillage est bien fait dans les promenades et autres lieux publics de Paris, je ne me suis jamais aperçu que, dans les jardins privés où je n'ai pas le droit d'entrer, les chenilles disparussent sensiblement : ainsi les Sycomores sont toujours autant chargés de ces singuliers nids de chrysorrhées qui offrent cela de si curieux, ainsi que je l'ai déjà décrit, que, pour éviter de sombrer avec la feuille caduque de l'arbre dans laquelle ils sont enroulés, toute la

tribu de jeunes chenillettes a eu le merveilleux instinct (collectif), pour passer l'hiver avec sécurité, d'amarrer la demeure commune par deux liens solidement affourchés à la branche qui servait d'insertion à ladite feuille caduque. J'ajouterai que les arbres ne sont plus tellement nombreux à Paris, que les moineaux ne puissent les débarrasser, complétement et à tout jamais, des insectes qui en dévorent les feuilles, s'ils avaient un goût bien prononcé pour les chenilles.

Me sera-t-il permis, à l'occasion de cette petite communication, de faire remarquer que les moineaux doivent absorber, dans les villes, aux dépens des volailles et des pigeons, une masse énorme de subsistances en Froment, Avoine, pain, etc., soit que les oiseaux utiles puissent les consommer sur place, ou que ces substances parvinssent, dans les campagnes, mélangées au fumier et aux ordures de toute sorte; on pourvoirait certainement de pain des bureaux de bienfaisance avec ce que l'on jette, uniquement pour s'amuser, de cette précieuse denrée aux moineaux; et tous ces débris de pain que renferment les ordures et dont les chiffonniers ne peuvent profiter, parce que des êtres plus vigilants qu'eux savent très-bien les ramasser et les emporter jusque dans les gouttières!

SÉANCE DU 22 AVRIL 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. le Président du comice agricole de Thionville —

demande un exemplaire du programme des concours ouverts par la Société.

2° MM. Bodin, de Fournès, Ogérien, Cazalis, vicomte Cornudet, Arnould, Stoecklin, Gueyraud — adressent leurs remercîments à l'occasion de leur nomination comme membres correspondants.

M. Guérin-Méneville — fait hommage, 1°, au nom de M. Richard (du Cantal), d'un ouvrage intitulé : *Étude du cheval de service et de guerre;* 2°, au nom de M. Camille Personnat, d'un *Traité des vers à soie du Chêne.*

M. Robinet — dépose un exemplaire du *Compte rendu du congrès des pharmaciens.*

M. Gareau — présente un échantillon de Blé qui porte la trace des ravages occasionnés par un insecte ; sur 20 hectares de Blé, 5 ont eu beaucoup à souffrir par la même cause.

M. Guérin-Méneville —attribue les dégâts dont se plaint M. Gareau au taupin du Blé, dont la larve est très-petite et, par conséquent, très-difficile à poursuivre et à détruire.

M. Heuzé — dit qu'en pareille circonstance on a obtenu de très-bons effets de l'emploi du rouleau Croskill.

M. de Kergorlay — donne de bonnes nouvelles des récoltes en Normandie. Dans les terres légères et crayeuses, qui se gonflent sous l'influence des gelées, les Blés avaient un peu souffert ; mais il a suffi de quelques jours de pluie et de chaleur pour leur rendre une bonne apparence.

M. Pépin — n'apporte pas d'aussi bons renseignements du département de l'Eure, où les Blés ont été très-maltraités par les limaces pendant l'automne ; quelques champs offraient même des clairières dans lesquelles on a semé, au printemps, des Pois et de l'Avoine.

M. Gareau — a également observé que, dans le département de Seine-et-Marne, les Blés d'hiver avaient mauvaise apparence; mais ils ont repris beaucoup depuis quelques jours.

M. Guérin-Méneville — ajoute que, dans le Midi, la gelée a brûlé les Vignes et les Mûriers, et qu'on a dû ressemer beaucoup de Blés.

M. Bella — dit que, dans la Beauce, les Blés d'hiver sont généralement mauvais, et que les Blés anglais se sont, surtout, mal comportés.

M. Moll — dit que, dans la Vienne, les Blés laissent beaucoup à désirer; que, chez lui, les Figuiers ont été gelés ainsi que les Vignes précoces.

M. Pépin — ajoute que les Colzas sont généralement mauvais dans les pays qu'il a parcourus, et qu'on a dû en retourner beaucoup après l'hiver.

M. Becquerel — fait observer que, dans le Loiret, les Blés d'hiver ont souffert dans les terrains sablonneux, tandis qu'ils ont parfaitement réussi dans les terres fortes.

Suite de la discussion sur le morcellement et le parcellement du sol, et sur la consolidation de la propriété.

M. Wolowski — veut se borner à de brèves indications au sujet des charges spéciales. Au point où la discussion est parvenue, et après les déclarations faites par M. de Lavergne, c'est le seul point qui reste sérieusement à débattre.

M. Wolowski ne se dissimule pas le désavantage apparent qui l'atteint: ceux qui attaquent les impôts semblent toujours avoir le beau rôle, le rôle agréable; s'il s'est résigné à la défaveur d'une thèse incommode, s'il n'a pas reculé devant l'idée de remplir un rôle plus ingrat, c'est qu'il a cru que le véritable intérêt public était de ce côté. Quand il y a de lourdes dépenses à supporter, il faut les payer de manière ou d'autre; sans doute on doit s'attacher à ce qu'un juste équilibre se trouve maintenu entre les divers éléments

qui doivent contribuer aux recettes de l'État. Mais l'agriculture a-t-elle raison, lorsqu'elle se plaint si haut de la portion des charges qui lui incombent? M. Wolowski ne le croit pas, et dès lors son devoir est de le dire, au risque d'encourir les reproches de ceux qui voudraient créer un privilége en faveur de l'exploitation territoriale. Il ne reviendra pas sur la question de l'impôt foncier, dont il a déjà fait ressortir le caractère particulier; il se bornera à établir, par l'analyse du budget, combien la part assignée à la contribution agricole a successivement diminué, *combien la proportion* des charges que celle-ci supporte s'est amoindrie, sans que l'on en tienne aucun compte dans les doléances, en quelque sorte stéréotypées, que l'on fait entendre.

Prenons le budget de 1867. En dehors des dépenses sur recettes spéciales et des recettes corrélatives (245,878,000 fr.), et du budget de la caisse d'amortissement (75,646,000 fr.), qui comprend pour 31 millions de produits des forêts et pour plus de 27 millions le produit du dixième sur les voyageurs des chemins de fer, le budget de 1867 représente une somme de 1,656 millions de francs. Dans ce total, la contribution foncière entre pour 170,600,000 fr., le sel pour 32 millions, les sucres indigènes pour 36 millions, les droits sur les boissons pour 225 millions; au total, 563 millions, qui peuvent être envisagés comme le contingent agricole, sauf la contribution foncière des villes. Les droits d'enregistrement, *greffe*, hypothèques et timbre s'élèvent à près de 400 millions, mais ce sont les droits qui frappent toutes les transactions quelconques, et l'agriculture n'en paye qu'une part. De quelque façon qu'on aligne les chiffres, on reconnaîtra que l'agriculture ne solde, à proprement parler, qu'environ le tiers du budget, proportion beaucoup plus faible que celle qu'elle acquittait dans les temps plus anciens, car l'accroissement des autres parties de la richesse publique a suffi pour couvrir l'accroissement des dépenses, sans qu'il y ait eu augmentation de la quotité des droits perçus, tout au contraire.

Le sel a été dégrevé des deux tiers.

Le sucre indigène a été mis sur un meilleur pied vis-à-vis des sucres coloniaux et étrangers.

La taxe des boissons n'a augmenté, quant aux ressources qu'elle fournit, que par suite d'une extension de la vente, sans aggravation des droits.

Quant aux contributions personnelle et mobilière, aux portes et fenêtres, aux patentes, au produit de la vente des domaines et d'objets mobiliers, aux forêts, à la douane, aux tabacs et poudres à feu, à la poste, à l'Algérie et aux produits divers, qui donnent une recette de plus de 700 millions, ce ne sont pas les agriculteurs qui les supportent à titre spécial.

Certes, quand on pourra diminuer les dépenses, il sera bon de commencer par alléger les droits de mutation qui pèsent sur la transmission des terres, mais un examen impartial amène à faire reconnaître que la situation générale s'est déjà améliorée au profit de l'agriculture.

M. Wolowski veut être franc jusqu'au bout, à ses risques et périls; il ne partage pas la répulsion, si souvent affichée, contre le droit d'octroi; il voudrait que celui-ci fût réformé, notamment en ce qui concerne la taxe de la viande, mais supprimer l'octroi lui semble chose difficile et peu en harmonie avec l'indépendance des communes, que demandent, en commettant une singulière contradiction, les défenseurs de la décentralisation qui attaquent le droit d'octroi.

C'est la taxe d'entrée des boissons qui est surtout en butte à la critique. Ne vaut-elle pas mieux que la taxe directe qui viendrait s'y substituer en frappant les habitations? L'alcool ne saurait trop être enchéri, c'est la perte des populations ouvrières. Quant au vin, si pris dans une certaine proportion il peut entretenir les forces, il faut avouer que, à Paris surtout, cette proportion se trouve largement atteinte. La recette de l'octroi a porté, l'an dernier, sur 3,600,000 hectolitres de vin, pur et fort, car c'est *le vin acquitté*, qui se trouve trop souvent étendu et manipulé, de manière à réaliser un véritable miracle de multiplication des liquides. Or

le chiffre de *l'acquitté*, mis en regard du chiffre de la population de la capitale, donne une consommation moyenne de 2 hectolitres par tête, vieillards, femmes et enfants compris. C'est considérable, car cela équivaut, pour une famille composée du père, de la mère et de trois enfants, dont deux en bas âge, à une consommation de 10 hectolitres par an, ou de plus de 1,400 bouteilles, ce qui donne pour la part du père, qui en consomme au moins la moitié, environ 2 bouteilles de vin par jour. Certes cela semble assez, si ce n'est même trop.

Aussi y a-t-il beaucoup d'illusion du côté de ceux qui croient que la diminution du droit d'octroi à Paris augmenterait de beaucoup la consommation du vin dans la capitale, et ce résultat, fort problématique, ne serait même pas désirable.

En résumé, M. Wolowski est partisan de la suppression de l'octroi sur la viande, qui rentre dans les substances nécessaires à la consommation, et qui se relie directement à l'intérêt agricole. Quant aux droits sur les spiritueux, il admettrait une réduction successive sur le vin, quand les besoins des villes le permettront, mais il ne voudrait pas charger les loyers des ouvriers pères de famille pour dégrever les ouvriers célibataires.

On se plaint du déplacement de la population rurale qui afflue dans les villes. Le moment serait-il bien choisi pour rendre le séjour de celles-ci moins onéreux et plus agréable par la suppression de l'octroi?

M. de Lavergne — constate avec plaisir que les opinions de M. Wolowski se rapprochent de plus en plus des siennes. Sur la question du parcellement, il n'y a plus de divergences sérieuses; sur celle de la population, pas davantage. M. Wolowski vient de reproduire sous une autre forme les chiffres que M. de Lavergne avait donnés dans la précédente séance; il demeure constaté que depuis vingt ans la progression de la population s'est ralentie de moitié : elle n'a plus été que de 100,000 âmes par an au lieu de 200,000; ce qui donne

au bout de la période un déficit total de 2 millions d'existences. Ce ralentissement s'est ainsi partagé entre les quatre périodes quinquennales : dans la première, il a été environ de moitié ; dans la seconde, des trois quarts ; dans la troisième, de moitié; dans la quatrième, d'un quart. Il n'est pas moins avéré que la guerre en a été la principale cause. En même temps, les travaux extraordinaires des villes ont amené des déplacements de population qui ont contribué non moins que la guerre à dépeupler les campagnes.

Les seules divergences qui restent portent sur l'impôt : ici encore il est à peu près inutile de discuter davantage, puisque M. Wolowski reconnaît que le premier impôt à remanier, le plus onéreux, le plus injuste, est l'impôt des mutations. On ne demande pas, pour le moment, la réduction de l'impôt des boissons, ni celle de l'impôt foncier. Tout le monde sait bien qu'on ne peut pas tout faire à la fois. Mais il ne s'ensuit nullement qu'il n'y ait rien à dire contre ces impôts. M. Wolowski a beaucoup insisté sur ce point que la réduction de l'impôt des boissons n'augmenterait pas beaucoup la consommation du vin à Paris. Cela peut être vrai, mais Paris n'est pas la France : pour la moitié de la population française, la consommation du vin n'est ni de 2 hectolitres, ni d'un hectolitre, ni d'un demi-hectolitre, ni même d'un quart d'hectolitre par tête. C'est pour celle-là que la réduction des droits sur les vins serait un bienfait.

M. Wolowski, renouvelant un jeu d'esprit déjà présenté plusieurs fois, a paru croire que l'impôt foncier n'était payé par personne. D'où viennent cependant les 250 millions que produit cet impôt pour la propriété rurale? Il faut absolument que quelqu'un les paye. Si par un artifice de capitalisation on prétend en affranchir le propriétaire, il faut que ce soit le fermier ou, à défaut du fermier, l'ouvrier agricole, ou, à défaut de l'ouvrier agricole, le consommateur ; en un mot, ils grèvent les produits du sol sous une forme ou sous une autre.

M. Wolowski dit qu'il est fort difficile de réduire le budget ;

il y a, dit-il, travaillé lui-même dans d'autres temps sans beaucoup y réussir. C'est une erreur. M. Wolowski est injuste envers lui-même : au temps dont il parle, le budget était de 1,500 millions, il est aujourd'hui de 2,250 millions, et avec un peu de bonne volonté il serait possible de le rapprocher de ses anciennes limites.

SÉANCE DU 29 AVRIL 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° MM. Antoine et Pierre Bofondi — annoncent la mort de M. le comte Pio Bofondi, récemment nommé membre correspondant.

M. le Président — exprime les regrets de la Société à l'occasion de cette mort qui la prive du concours d'un homme très-éclairé et très-dévoué au progrès des sciences agricoles.

2° M. de Lavaur, membre correspondant pour le département du Lot, — transmet des renseignements sur son domaine et sur les conditions favorables qu'il présente pour l'établissement d'une usine. — Renvoi à la section de mécanique et des irrigations.

3° M. le comte d'Esterno, membre correspondant pour

le département de Saône-et-Loire, — demande à être inscrit parmi les concurrents aux prix offerts par la Société pour les plantations ou semis de bois en pentes rapides. — Renvoi à la section d'arboriculture forestière.

4° M. Chalot, instituteur à la Proiselière, par Faucogney (Haute-Saône), — soumet à l'examen de la Société un ouvrage sur le traitement des animaux domestiques. — Renvoi à la section d'économie des animaux.

MM. Henri de Saussure, du Breil, Lhotte, Aune, du Miral — adressent leurs remercîments à l'occasion de leur nomination comme membres correspondants.

M. Lecouteux, — au nom de MM. Bixio et comp., fait hommage d'un exemplaire du rapport sur le concours de labourage à vapeur de Petit-Bourg. — Remercîments.

Il dépose ensuite un mémoire de M. Buteux sur les améliorations agricoles réalisées dans la ferme de Fay-Saint-Quentin. — Renvoi à la section de grande culture.

M. Robinet — fait hommage, au nom de l'auteur, M. le colonel Delard, de deux mémoires sur le vinage et sur les entrepôts. — Remercîments.

M. Magne — présente un exemplaire de son rapport sur les progrès de la médecine vétérinaire depuis vingt-cinq ans.

M. le Président — remercie M. Magne au nom de la Société.

Analyse d'une eau de mer de l'océan Atlantique.

M. Robinet. — Cette eau a été puisée en pleine mer, à environ 25 kilomètres en vue de Cayenne, dans l'hiver de

1835 à 1836, par M. Eugène Robert, correspondant de la Société.

Il a été engagé à recueillir un échantillon de cette eau par l'aspect singulier de la mer, qui dans cet endroit est trouble et limoneuse.

Les hommes du bord, interrogés par M. Robert, lui répondirent qu'ils connaissaient bien cette circonstance et qu'elle annonçait l'approche de la terre; que le limon qui troublait la mer provenait du mélange des eaux du fleuve des Amazones dont l'embouchure n'était *pas très-éloignée*.

En effet, en consultant les cartes, on voit que les côtes de Cayenne sont à environ 5 degrés de l'embouchure du fleuve des Amazones; soit à une distance d'environ 500 kilomètres, distance relativement considérable, si l'on tient compte de l'immensité du fleuve, dont l'embouchure ne paraît pas avoir moins de 260 kilomètres de large, avec une profondeur de 100 brasses, environ 16 mètres.

« L'impétuosité de ses eaux est telle à son embouchure,
« qu'elles se frayent un chemin à travers celles de la mer,
« avec lesquelles elles ne se mêlent qu'à une distance de
« 80 lieues. »

Ainsi s'expriment les géographes.

L'intérêt qui s'attachait à l'examen de l'eau puisée à 500 kilomètres de l'embouchure du fleuve était de savoir dans quelles proportions l'eau salée et l'eau douce se trouvaient mêlées à cette grande distance. La nature du limon et sa proportion n'étaient pas non plus des choses indifférentes.

Le limon, séparé avec soin de l'échantillon qui nous avait été confié, s'est trouvé dans la proportion de 0^{gr},308 par litre, ou de 308 grammes par mètre cube. Qu'on se figure, si l'on peut, la masse énorme de matières terreuses que le fleuve des Amazones verse dans les profondeurs de la mer, par heure, par jour, par année, par siècle!

Le limon des Amazones, tel que je l'ai recueilli, est argilo-

siliceux et très-ferrugineux. Il contient peu de chaux, d'où il ne faudrait pas conclure que le limon extrait de l'eau douce est aussi très-peu calcaire. Ce limon, ballotté dans l'eau salée pendant plus ou moins longtemps, pourrait bien, en effet, avoir perdu, par ce mélange, la plus grande partie de son élément calcaire.

L'eau, débarrassée du dépôt, a donné un résidu pesant, pour un litre, 28gr,700.

La même expérience, exécutée par divers chimistes sur 14 eaux de mer, donne une moyenne de 35gr,200 de résidu salin.

Partant de cette donnée, on voit qu'il manquerait à l'eau de Cayenne 6gr,500 de résidu, représentant 185 grammes d'eau de mer pure. Un litre de l'eau de mer de Cayenne contiendrait donc 815 grammes d'eau de mer et 185 grammes d'eau douce, ou 1/4,4.

L'analyse du résidu salin a confirmé ces données.

Elle a donné :

Sel marin (chlorure de sodium)	24,500
Sels déliquescents	3,000
Sulfate de chaux (anhydre)	0,960
	28,460
Eau	0,240
	28,700

Les analyses d'eau de mer publiées dans divers ouvrages donnent les moyennes suivantes :

Sel marin	25,273
Sels déliquescents	3,666
Sulfate de chaux	1.172
	30,111

Il est évident que ces résultats comparés entre eux confirment notre première appréciation, savoir, que l'eau de la mer puisée près Cayenne était mêlée à 1/4 environ de l'eau douce du fleuve des Amazones.

NOTA. L'eau examinée, puisée en 1836, a été étudiée en 1868, soit après une conservation de trente-deux ans. On a pu remarquer quelques flocons de matière d'apparence organique, mais l'eau n'avait aucune mauvaise odeur.

RÉSIDUS SALINS DES EAUX DE MER.		I LITRE. gr.	
Mer Méditerranée	....	29,120	
Mer du Nord	....	31,000	
—	....	30,530	
—	....	35,256	
—	....	40,000	
—	....	30,940	
—	....	34,000	
—	....	36,000	14
—	....	35,000	
—	....	40,000	
—	....	36,000	
—	....	36,000	
—	....	38,000	
—	....	41,000	
—	Manche, son entrée nord....	30,700	
	Moyenne....................	35,200	
Eau de Cayenne	....	28,700	
	Différence....................	6,500	

Représentant 185 grammes d'eau douce,
sur........ 815 — d'eau de mer, ou 1/4,4.

M. le maréchal VAILLANT — rappelle, à ce sujet, que le mélange des eaux douces et des eaux salées est une cause d'insalubrité, et il cite l'exemple de Gravelines où la mortalité diminua sensiblement dès qu'on eut pris des mesures pour empêcher le mélange des deux natures d'eaux.

M. LE PRÉSIDENT — ajoute que toutes les questions qui se rattachent à ce sujet sont excessivement complexes, et qu'il est très-facile de se tromper en attribuant à une cause ce qui dépend peut-être d'une autre; par exemple, l'expression d'*eau douce* s'applique à des eaux qui peuvent contenir des matières inorganiques et organiques très-diverses, pouvant donner lieu, en raison de ces corps étrangers, à

des actions qu'il est impossible de prévoir dans l'ignorance où l'on est de la nature de ces corps ; ce qu'il y a de certain, c'est que de l'eau distillée ajoutée à l'eau de mer ne produit aucune altération dans l'eau privée d'êtres vivants.

M. Élie de Beaumont — a pris un grand intérêt à la communication de M. Robinet et aux renseignements donnés sur la composition de l'eau de mer, à l'embouchure du fleuve des Amazones. Quant à l'insalubrité causée par le mélange des eaux douces et des eaux salées, elle résulte de ce que les plantes et les animaux qui vivent dans les unes ne peuvent exister dans les autres, et que, dès lors, la réunion des deux natures d'eaux amène la mort et la décomposition d'une quantité considérable d'êtres organisés, qui, sous des influences diverses, dégagent des émanations putrides, particulièrement dans les pays chauds.

M. le maréchal Vaillant — demande si l'eau salée peut décomposer le carbonate calcaire.

M. Robinet — répond qu'il s'est appuyé, dans l'énoncé de ce fait, sur les expériences de M. Velter, dont M. Bella a donné connaissance à la Société.

M. le Président—fait observer que, par ces expériences, M. Velter a soulevé un problème dont la solution présente plus d'une difficulté qui a fait l'objet de ses études antérieures; il les continue en ce moment même, comme il a eu déjà l'occasion de le dire à la Société.

Suite de la discussion sur le morcellement et le parcellement de la propriété.

M. Moll — pense que M. Wolowski a émis une affirmation trop absolue en disant que tous les propriétaires possèdent en vertu d'acquisitions ; cette assertion ne lui semble pas tout à fait vraie, car beaucoup de propriétaires possèdent par voie d'héritage, et ont accru la valeur du fonds par des constructions et des améliorations de tout genre. Si l'impôt foncier a diminué, il n'affecte pas moins une certaine fixité,

tandis que le revenu de la terre n'est pas fixe. Ainsi, dans le département des Basses-Alpes, le déboisement a amené l'infertilité d'une grande quantité de terrains; et des fonds de vallée, autrefois très-riches, ne forment plus, pour ainsi dire, qu'un fleuve de cailloux roulés; mais l'impôt foncier n'est pas le seul qui pèse sur la propriété, et, en dehors des droits d'enregistrement dont M. Wolowski lui-même a reconnu l'exagération, il faut encore tenir compte des lourdes charges que les offices ministériels font peser sur l'agriculture. En effet, l'agriculteur ne fait pas ses affaires *lui-même*, et la loi l'oblige à recourir, dans une foule de cas, à des intermédiaires qu'il paye fort cher, et auxquels le commerce sait généralement se soustraire. Or, dans un livre sur les privilégiés d'autrefois et d'aujourd'hui, M. d'Esterno évalue ces droits à 250 millions par an. Quant aux centimes additionnels, M. Wolowski nie que ce soit une charge, parce qu'ils reçoivent un emploi utile, mais, d'abord, il doit en être ainsi de tous les impôts. Sans doute les centimes additionnels s'appliquent plus spécialement à des dépenses d'intérêt local, mais il faut qu'ils profitent directement à tout le monde.

Ainsi, depuis vingt et un ans, l'honorable membre paye beaucoup de centimes additionnels pour des chemins qui ne lui sont d'aucune utilité, pour une maison d'école, un hôtel de préfecture, une prison départementale, tandis qu'on n'a pas encore donné un coup de pioche sur le chemin qui l'intéresse.

En résumé, la situation de l'agriculture n'est pas florissante, mais, si elle est restée à un niveau aussi bas, c'est en grande partie parce que ses membres ne sont pas aussi unis qu'ils devraient l'être, et que le sentiment de solidarité leur fait défaut à ce point qu'ils attaquent et dénigrent souvent les hommes qui se sont constitués leurs défenseurs.

Du reste, les agriculteurs ne jalousent pas les industriels, et ils ne demandent pas non plus d'être exonérés de tout impôt. Ce qu'ils demandent, c'est qu'on répartisse les avan-

tages plus également qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour, en France ; c'est qu'ensuite on fasse peser les charges d'une manière équitable, c'est-à-dire en proportion de la richesse et des revenus.

M. Wolowski—ne saurait admettre les diverses idées exposées par son honorable collègue et ami M. Moll. L'argument puisé dans la situation de l'héritier qui aurait vu son droit de succession atteint par la diminution de valeur que peut infliger l'impôt foncier à la propriété territoriale ne saurait valoir contre le fait d'une attribution de part, calculée sur la valeur de l'immeuble au moment du partage. L'impôt joue, quant au capital qu'il représente, le même rôle que l'intérêt servi à une créance hypothécaire qui grève la propriété.

Il importe de rappeler que le principal de l'impôt, au lieu de s'accroître, a constamment diminué depuis quatre-vingts années. Quant aux centimes additionnels, ils ont rencontré une compensation dans les services qu'ils ont servi à payer.

M. Moll a prétendu que l'agriculture paye un impôt que n'acquitte aucun autre genre d'industrie, mais elle fait valoir aussi une source de revenu permanent et croissant qui ne rencontre pas de pareille et qui, seule, produit une *rente*. Quant aux instruments agricoles, ils ne payent pas sous d'autres formes les droits qui atteignent le mobilier industriel.

Assimiler à un impôt les frais payés aux officiers ministériels, c'est abuser singulièrement du parallèle. D'ailleurs le projet de révision du code de procédure diminue ces frais à tel point, que les avoués sont réduits à demander une indemnité pour cause d'expropriation indirecte de leurs émoluments. Le chiffre de 250 *millions* de frais absorbés par les officiers ministériels est singulièrement exagéré, il ne repose sur aucune base sérieuse.

Quant aux charges générales de l'impôt, sans doute elles sont lourdes, mais quand le budget grossit jusqu'au chiffre

majestueux de plus de 2 milliards, qu'il faut acquitter, il faut bien les solder. La diminution du budget des dépenses, tout le monde la désire ; elle ne pourrait se réaliser que si on touchait aux gros chiffres de la guerre et de la marine. On a tort de toujours présenter l'agriculture comme la bête de somme du pays, sur laquelle on fait peser un fardeau relativement de plus en plus lourd. L'analyse exacte du budget des recettes prouve, au contraire, que la part proportionnelle de la propriété foncière, dans l'ensemble des produits fiscaux, diminue au lieu d'augmenter. Elle était de moitié sous la restauration, elle n'est pas du tiers aujourd'hui.

M. Moll a successivement parlé des écoles, des prisons et des chemins. M. Wolowski lui répond que ce sont là des dépenses productives au premier chef. La seule chose qu'on puisse désirer, c'est que le nombre des écoles se multiplie ; elles conduiront à diminuer le nombre des prisons, indispensables pour frapper le crime et le délit, et pour fortifier le plus puissant instrument de la production, la sécurité générale. Quant aux chemins, il ne faut pas s'attacher à telle position particulière, il faut porter ses vues plus loin ; tous, sans distinction, profitent des facilités de communication, quand même les routes ne les atteindraient pas directement, car l'heureuse influence de celles-ci se communique de proche en proche.

Invoquer l'exemple de l'Angleterre, c'est mal choisir quand il s'agit d'évaluer les charges de l'impôt ; celui-ci pèse plus lourdement sur le sol de l'autre côté du détroit qu'il ne le fait en France.

Quant au sentiment de dénigrement et d'envie qui s'attache aux hommes dignes de respect pour les services rendus, l'agriculture ne possède point ici un triste monopole. Les sentiments mauvais du cœur humain se donnent carrière partout, et aucun temps n'en a été exempt. M. Wolowski ne s'est jamais associé aux attaques dirigées contre ce qu'on veut présenter comme un signe de décadence

de notre siècle; celui-ci vaut mieux que la réputation qu'on prétend lui faire.

Demander comment il se fait que notre industrie agricole soit tombée si bas, c'est méconnaître les progrès considérables qu'elle a réalisés. Loin de décliner, l'agriculture grandit, la production s'accroît, les procédés d'exploitation s'améliorent, et les étrangers, moins injustes à notre égard que nous ne le sommes nous-mêmes, admirent la rapidité avec laquelle augmentent les ressources agricoles de la France, cette base première de la richesse publique.

Pour résumer les idées qui ont paru rencontrer l'adhésion de la Société, et faire ainsi aboutir à un résultat pratique le débat engagé, M. Wolowski donne lecture de deux propositions ainsi conçues :

« La Société impériale et centrale d'agriculture de France, en rappelant le vœu qu'elle a formulé le 16 décembre 1863, demande l'exemption des droits d'échange pour les parcelles de moins d'un hectare, et la diminution des droits généraux de mutation.

« Elle sollicite une révision des articles du code civil relatifs aux successions et partages, dans le but d'étendre l'autorité paternelle pour l'attribution des lots, de manière à ne pas obliger à la division des diverses parties de l'héritage, tout en respectant le principe d'égalité entre les enfants. »

M. Bella — appuie la proposition de M. Wolowski, mais il fait remarquer que ce n'est pas lui qui a élargi le débat, et que c'est M. Wolowski lui-même qui, à propos du parcellement, a traité la question du morcellement, et celle de la population et de l'impôt.

M. Moll — proteste contre l'interprétation que M. Wolowski a donnée à ses paroles; il a toujours été un des plus chauds partisans de l'enseignement, mais il tenait à répondre à son honorable contradicteur qu'un propriétaire pouvait payer beaucoup de centimes additionnels sans en profiter directement.

M. Darblay — appuie la proposition de M. Wolowski,

parce qu'elle est nette et précise, et qu'il est plus facile de lui donner satisfaction que d'entreprendre de changer les mœurs et les habitudes du pays.

M. le Président — met successivement aux voix les deux parties de la proposition, qui sont adoptées à l'unanimité.

M. le Président — invite ensuite la section de silviculture à s'occuper des présentations à faire pour le remplacement de M. de Sahune.

M. Becquet — annonce que la section s'est déjà réunie dans ce but ; il a été chargé du rapport, et sera en mesure de le présenter prochainement ; mais il devra attendre le retour de ses confrères de la section, en ce moment absents de Paris.

M. Barral, — au nom de M. Paul de Gasparin, présente un mémoire intitulé : *Étude sur l'équilibre agricole, les terres à Oliviers et les terres à Vignes*. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 1er avril 1868.

Offert par l'auteur :

Enquête agricole; rapport de M. Guillaumin, député, président de l'enquête dans la huitième circonscription (Cher, Indre-et-Loire et Loir-et-Cher). — Paris, 1868.

Rapport, fait au nom de la commission du corps législatif chargée d'examiner le projet de loi relatif à la répression des fraudes dans la vente des engrais, par M. Guillaumin, député. — Annexe au procès-verbal de la séance du 27 avril 1867.

Examen critique des idées nouvelles de M. Ville sur les engrais chimiques considérés dans leurs rapports avec la physiologie générale et leurs applications à l'agriculture, par le Dr Emile Gromier, membre de la Société impériale d'agriculture de Lyon. — Paris-Lyon, 1868.

Catalogue des brevets d'invention. — Année 1867, n° 10.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, Revue agricole. — Janvier 1868.

Comice agricole de Metz, Bulletin. — Février 1868.

Société d'agriculture de la Marne, Mémoires. — Années 1865 et 1866.

Société d'agriculture de l'Allier, Annales. — 3e et 4e trimestres 1867.

Société d'émulation de l'Ain, Journal d'agriculture. — Janvier 1868.

Société départementale d'agriculture de la Drôme, Bulletin. — 2e série, n° 26.

Société impériale d'agriculture, histoire noturelle et arts utiles de Lyon. — Séances des 10, 17, 24 et 31 janvier 1868.

Société impériale d'agriculture d'Alger, Bulletin. — Février 1868.

Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Programme de l'exposition générale des produits de l'horticulture du 1er au 8 mai 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 15 mars 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. —26 mars 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 28 mars 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 26 mars 1868.

Bulletin hebdomadaire du journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 28 mars 1868.

Journal de l'agriculture des pays chauds, par Paul Madinier. — Septembre 1867.

L'Apiculteur, par Hamet. — Avril 1868.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Février 1868.

Nouvelles météorologiques. — 1er avril 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 28 mars 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 19 et 26 mars 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 23 mars 1868.

Annales du commerce extérieur. — Mars 1868.

La Maison de campagne, par Edouard Le Fort.— 16 mars 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 28 mars 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 29 mars 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 26 mars 1868.

Publications présentées à la séance du 9 avril **1868.**

Offert par l'auteur :

Canalisation. . . . . Faut-il enlever les immondices par la canalisation ou par le transport, par le Dr Grouwen-Glogau. — 1867.

Exposé de l'enseignement et de l'organisation de l'institut agricole de l'Etat, Rapport adressé au ministre de l'intérieur de Belgique par M. Ph. Lejeune, directeur de l'Institut. — Bruxelles, 1868.

La maladie des vers à soie, par Eug. de Masquard. — Paris, 1868.

Conseils aux agriculteurs, par J. C. de Terrasse. — Lyon, 1866.

Revue mensuelle de pomologie et de viticulture, par le Dr Ed. Lucas, 2e cahier. — Ravensbourg, 1868.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Février 1868.

Comice de Coulommiers et Société d'agriculture de Rozoy, Compte rendu des travaux. — Année 1867.

Comice agricole d'Orléans. — Avril 1868.

Comices agricoles de la Marne, Bulletin. — Mars 1868.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., d'Angers, Mémoires, t. X, 3e et 4e trimestres 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., de la Dordogne, Annales. — Mars 1868.

Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, Revue, par l'abbé Dupuy. — Février et mars 1868.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Mars 1868.

Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon. — Mars 1863.

Le Messager agricole, par le Dr Frédéric Cazalis. — 5 avril 1868.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Février 1868.

L'Insectologie agricole, par Hamet. — Mars 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 2 avril 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 4 avril 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 1er avril 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 2 et 9 avril 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 4 avril 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 avril 1868.

Bulletin de la Société géologique de France. — 4 et 18 novembre 1867.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 20 mars 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 4 avril 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 2 avril 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 30 mars 1868.

Commerce de la France. — Deux premiers mois de 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 4 avril 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er avril 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 5 avril 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 2 avril 1868.

Principe universel de la vie, de tout mouvement et de l'état de la matière, par P. Trémaux. — Avril 1868.

Publications présentées à la séance du 15 *avril* 1868.

Offert par l'auteur :

Étude sur l'économie forestière, par Jules Clavé. — Paris, 1862.

Précis élémentaire de chimie agricole, par le Dr Sacc. 2e édition.

Observations zoologiques, de Nancy à Marseille, par le même.

Histoire naturelle, acclimatation et utilité des chèvres d'Angora, par le même.

Notice sur le Cerfeuil bulbeux, par le même.

Société d'horticulture de Marseille, Revue horticole. — Mars 1868.

Bulletin de la Société d'horticulture d'Eure-et-Loir. — Janvier 1868.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, Revue. — Février 1868.

Société d'agriculture de Mayenne, Bulletin. — 10e année, 2e, 3e et 4e trimestres.

Bulletin de la Société académique, etc., de Poitiers. — Décembre 1867 et janvier 1868.

Société d'agriculture, industrie, sciences, etc., de la Lozère, Bulletin. — Janvier et février 1868.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pratique. — Mars 1868.

Revue agricole de l'Aveyron, du Cantal et de la Lozère, par Jules Bonhomme. — 10 avril 1868.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 avril 1868.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 4, 1868.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 mars 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 9 avril 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 11 avril 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 11 avril 1868.

Annuaire de la Société météorologique de France. — Tome XIV, 1866; tableaux météorologiques, feuilles 1 à 8.

Cosmos, par Victor Meunier. — 11 avril 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 9 avril 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 6 avril 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 11 avril 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 12 avril 1868.

La Sucrerie indigène, par H. Tardieu. — Mars 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 9 avril 1868.

Républiques de l'Amérique centrale et méridionale. — Notices et catalogues de l'exposition universelle de 1867.

Publications présentées à la séance du 22 *avril* 1868.

Offert par l'auteur :

Rapport sur la prime d'honneur des Basses-Alpes, décernée, en 1867, à M. Gueyraud, par J. Buisson. — Aix, 1867.

La culture à vapeur en Provence, par Félix Gueyraud. — Aix, 1867.

Etudes sur la législation des céréales, par le même. — Paris, 1868.

Le Loir disparu, par Isidore Hedde. — Lyon, 1868.

Comice agricole d'Apt, Bulletin. — Avril 1868.

Société d'agriculture de Saint-Pol, Bulletin des travaux. — 1er trimestre de 1868.

Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, Bulletin. — Mars 1868.

Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure, Bulletin. — Décembre 1867 et janvier 1868.

Société d'agriculture d'Autun, Travaux. Année 1867.

Société d'agriculture, sciences, etc., d'Orléans, Mémoires. — 2e trimestre 1868.

Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon, Mémoires. — Tome XVI, 1866-1867.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serres. — Mars et avril 1868.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 avril 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 16 avril 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 18 avril 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 16 avril 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 16 avril 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 18 avril 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 avril 1868.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 3 avril 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 18 avril 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 16 avril 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 13 avril 1868.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — Mars 1868.

La Vigne, par Auguste Luchet. — 18 avril 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 18 avril 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 avril 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 19 avril 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 16 avril 1868.

Publications présentées à la séance du 29 *avril* 1868.

Offert par l'auteur :

Devoirs de l'homme envers les animaux, par J. Chalot, instituteur. — Paris, 1868.

Des privilégiés de l'ancien régime en France et des privi-

légiés du nouveau, par M. d'Esterno, tome II. — Paris, 1868.

Hippophagy. . . . . Hippophagie ; le cheval comme aliment de l'homme, par A. S. Biknell. — Londres.

Société vétérinaire d'Alsace. — Réunion tenue à Colmar les 31 août et 1er septembre 1867.

Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres, Maître Jacques. — Mars et avril 1868.

Société d'agriculture de l'Aude, Journal. — Octobre, novembre et décembre 1867.

Société départementale d'agriculture de la Drôme, Bulletin. — 2e série, n° 27.

Société libre d'émulation de la Seine-Inférieure, Bulletin. — Février 1868.

Société impériale d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise, Bulletin. — Avril 1868.

Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pratique. — Janvier, février et mars 1868.

Société d'agriculture de Compiègne. — Agronome praticien. — Avril 1868.

Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation de Nice, Bulletin. — 1er trimestre 1868.

Comice agricole de Saint-Quentin, Bulletin. — Année 1867.

Comice agricole de Metz, Bulletin. — Mars 1868.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin agricole. — 15 avril 1868.

Comices agricoles de la Marne, Bulletin, par M. Ponsard. — Avril 1868.

Le Sud-Est, par Prudhomme (de Grenoble). — Mars 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 15 avril 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 23 avril 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 25 avril 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 23 avril 1868.

Bulletin hebdomadaire d'agriculture, par J. A. Barral. — 25 avril 1868.

Société géologique de France, Bulletin. — Fin du tome XXIV, 2e série, 1866-67.

Cosmos, par Victor Meunier. — 25 avril 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 23 avril 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 20 avril 1868.

La Maison de campagne, par Ed. Le Fort. — 1er avril 1868.

La Vigne, par A. Luchet. — 25 avril 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 25 avril 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 26 avril 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 23 avril 1868.

SEANCE DU 6 MAI 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — fait hommage à la Société de divers ouvrages mis à sa disposition par la commission russe de l'Exposition universelle. — Remercîments.

2° M. le Commissaire général de l'enquête agricole — transmet un exemplaire de chacun des volumes contenant les documents relatifs aux 8°, 11°, 14°, 20° et 28° circonscriptions, les dépositions orales recueillies par la commission supérieure, et les deux premières parties des renseignements transmis par nos agents consulaires à l'étranger sur la situation de l'agriculture dans les pays de leur résidence.

3° M. de Plagnol — adresse ses remercîments à l'occasion de sa nomination comme membre correspondant.

4° M. Jules Laverrière — transmet l'analyse d'une brochure de M. le docteur Hubert Grouven, directeur de la station agricole de Salzmünde, sur un système de désinfection, imaginé et expérimenté par M. Süvern, architecte, a Halle (1).

M. Payen — propose l'insertion de cet extrait dans le *Bulletin*, mais après une vérification préalable de certains

(1) Voir p. 537.

chiffres et la conversion, en mesures françaises, des mesures prussiennes.

Dans la composition du mélange désinfectant employé par M. Süvern, figurent le chlorure de magnésium et la chaux. Or la chaux décompose le chlorure de magnésium, et il se forme de la magnésie, plus du chlorure de calcium. En outre, le coaltar, dont il est également fait emploi, n'a pas une composition parfaitement définie, car les goudrons présentent de grandes différences, suivant qu'ils proviennent du barillet ou des eaux de condensation. Il conviendrait donc d'indiquer l'état dans lequel se trouve le *coal-tar* ou, du moins, sa densité.

A cette occasion, M. Payen annonce que M. Goux a imaginé, pour les casernes, les écoles, les ateliers et, en général, pour toutes les grandes réunions, un système de fosses mobiles particulières, qui a parfaitement fonctionné à l'Exposition universelle de 1867. Il consiste à garnir les tonneaux qui reçoivent la matière fécale d'un mélange absorbant composé de 25 à 30 de chiffons de laine pour 100, de poussière des greniers à fourrages 56 à 54 et de poussier de charbon provenant soit de fonds de magasins ou de bateaux, soit même de la carbonisation des branchages, ramilles ou Bruyères, 14 à 10 avec addition de 4 à 5 de sulfate de fer en menus cristaux. On garnit l'intérieur de chaque tonneau, à l'aide d'un calibre ou vase tronc-conique clos en tôle, d'une couche épaisse de 12 centimètres en moyenne de ce mélange, de manière à former une sorte de muraille interne en talus doublant toute la paroi du tonneau et composée, comme on peut le voir, de substances poreuses très-absorbantes, qui préviennent presque entièrement la fermentation putride. Lorsque chacun de ces tonneaux est plein, on répand à sa surface une couche de poussière de charbon et on le transporte dans un dépôt général, où on en forme des tas qui dégagent une vapeur à peu près inodore.

M. Chevreul. — Jamais on n'a tant parlé de désinfec-

tion d'engrais qu'aujourd'hui, et c'est bien parce que tous les amis de l'agriculture désirent que ce qui infecte les villes en sorte pour porter la fertilité dans les campagnes.

En principe, le meilleur emploi de l'engrais est son mélange avec une terre meuble absorbante, ou bien, lorsqu'il est délayé avec de l'eau, de le répartir avec discernement dans un sol de manière que, sans l'infecter, il puisse satisfaire à toutes les exigences d'une bonne récolte.

La condition économique sera remplie si la quantité d'engrais sortant d'une ville a son emploi assuré dans un voisinage tel que le transport est économique.

Mais cet heureux rapport entre la quantité d'engrais produit dans une ville et l'étendue du sol voisin qu'il s'agit de fumer ne se trouve plus là où vivent des millions d'habitants dans une même ville; pour qu'il n'y ait pas de perte, l'engrais doit être transporté au loin et presque toujours il est délayé dans un grand volume d'eau.

C'est en ce cas surtout que de nombreux essais ont été tentés pour *désinfecter* l'engrais. La question est simple pour l'habitant de la ville, elle est complexe pour l'agriculteur : à l'égard du premier, le procédé est bon s'il détruit l'odeur; à l'égard du second, il faut en outre que l'*engrais désinfecté* soit favorable à la végétation. Or c'est cette considération qu'il s'agit de développer en rappelant que déjà j'ai traité ce sujet à diverses époques (1).

Le procédé le meilleur pour l'agriculteur est celui qui donne un engrais apte à fournir toute la matière utile dont elle soit susceptible à la végétation. Telle est une matière poreuse qui, comme une terre meuble, retient, par affinité capillaire, des substances liquides et gazeuses, substances qu'elle abandonnera graduellement aux végétaux sous l'influence des agents atmosphériques, l'humidité, la chaleur, la lumière et l'air ; l'engrais de ferme ajouté à un sol non effrité agit de cette manière.

(1) Voyez surtout le *Compte rendu*, t. VI de la 2e série, p. 249.

Voilà, en général, l'engrais désinfecté le plus convenable.

Parlons maintenant d'engrais désinfectés qui n'ont point cette qualité, ou plutôt exposons les actions chimiques fort diverses par les résultats qui peuvent se produire dans la désinfection des engrais.

1° Une matière organique exhale une mauvaise odeur parce qu'elle se décompose.

Sur l'engrais en liquide, un corps pourra absorber par affinité capillaire le produit odorant, et la matière non décomposée restant dans l'eau redeviendra odorante.

C'est ce qui peut arriver à de l'eau infecte passée dans un filtre de charbon.

2° Une matière organique exhale une mauvaise odeur parce qu'elle se décompose ; vous y ajoutez un corps agissant comme l'acide phénique, la putréfaction s'arrête et, dès que la matière odorante, fétide, produite en premier lieu, est dissipée, la matière *semble* désinfectée.

3° Un corps s'unit à la fois à la matière odorante et à la matière inodore sans produire de décomposition.

4° Un corps s'unit en détruisant absolument les principes immédiats de l'engrais.

Tels sont les exemples les plus différents qu'on puisse citer de la désinfection ; maintenant voyons ce qui pourra arriver.

Dans le cas où il n'y a pas d'altération profonde comme dans le quatrième, il s'agit de savoir si, sous l'influence du monde extérieur, les parties de l'engrais qui ont contracté combinaison avec le désinfectant pourront passer dans la plante et en quantité convenable à ses besoins.

Dans le cas où il y a altération profonde, il faut savoir si les corps de nouvelle formation sont aptes à la végétation.

Enfin il restera à apprécier si la matière désinfectante ne peut avoir d'inconvénients sur la végétation.

En définitive, dans la préparation des *engrais* au point de vue de la désinfection, il est bien nécessaire de ne pas agir au détriment de la propriété qu'a l'engrais de céder sa

matière à la plante. Aussi un procédé serait mauvais si des principes susceptibles de s'assimiler passaient à un état où ils ne pourraient plus l'être du moins aussi facilement. Par exemple, croit-on que l'acide phosphorique uni au peroxyde de fer et à l'alumine serait dans un état aussi assimilable que celui de phosphate de chaux, de phosphate de magnésie.

Ces considérations, je crois, ne doivent pas être négligées quand il s'agit d'examiner la désinfection des engrais.

Le général Morin — fait observer que les procédés de désinfection doivent être minutieusement examinés, car il est rare qu'ils répondent complétement au but qu'on se propose. Le plus souvent, la mauvaise odeur que l'on combat est simplement remplacée par une autre qui n'est pas moins désagréable.

M. Payen — ajoute que, dans le procédé de M. Goux, il n'y a pas désinfection proprement dite, mais plutôt une absorption des liquides, vapeurs et gaz par des substances très-poreuses, qui s'opposent au mouvement des agents de la fermentation putride, que, d'ailleurs, les expériences qui se poursuivent en grand permettront de se prononcer sur la valeur du nouveau système, déjà favorablement accueilli.

M. Moll — a entendu parler des excellents résultats produits par l'emploi du système Goux.

M. Bella, — qui l'a adopté à Grignon, en a obtenu un succès complet.

Le général Morin — donne lecture d'une note sur la consommation, à Paris, des bières viennoises (1).

Il ajoute que, ayant eu l'occasion d'écrire à Munich pour demander des renseignements sur la fabrication de la bière, ainsi que des échantillons de Houblon et d'Orge, le professeur de chimie industrielle de cette ville, M. le Dr Kaifer, répondit qu'il avait puisé, dans le cours de chimie industrielle du Conservatoire impérial des arts et métiers de Paris, les bases de son enseignement, et que l'Allemagne devait, en

(1) Voir page 533.

grande partie, aux leçons de M. Payen le progrès de ses brasseries. Cette lettre, qui témoigne de l'utilité de l'enseignement théorique et pratique du Conservatoire impérial des arts et métiers, contenait ce qui suit :

« Général,

. . . .

« Les questions jointes à votre estimable lettre de la part de M. Payen, « sur les proportions des matières employées « en Bavière pour la fabrication des diverses bières, » m'ont causé le plus grand plaisir. Vous me procurez l'heureuse occasion, en y répondant, d'offrir à M. Payen mes plus sincères et mes plus ardents remerciments, ainsi que ceux de toutes les personnes intéressées, dans notre ville, dans l'industrie de la fabrication de la bière. M. Payen est le professeur et le maître qui, par son *mémoire sur la diastase* et sur *les principaux produits de ses réactions* et *leurs applications*, 1833 et 1834, a jeté les fondements des principes rationnels de la fabrication de la bière dans le monde entier. L'enseignement que, depuis trente ans, j'ai donné sur cette matière n'est que l'amplification des leçons de M. Payen qui, pour la joie et le bien-être de la multitude, sont toujours en pratique et en honneur dans les grandes brasseries du continent, telles que Dreher, à Klein-Schwechat, près Vienne, et ici, chez M. Hon Gabriel Seldmaier. Je vous prie, général, de vouloir bien présenter mes plus vifs remercîments à M. Payen, pour lequel j'ai la plus grande estime. Je réponds ainsi à ses demandes :

« Bockbier. Pour 3 1/3 eimer=$227^{\text{lit.}}$,282, on emploie un schœffel = 222^{lit},36 de malt, et 1 livre 2/7 = 0,720 gram. de Houblon. Pour la bière d'exportation et au-dessus de 4 eimer, on emploie la même quantité de malt. Sounner bier, ou bière de table ordinaire, pour 6 eimer = 410^{lit},5, on emploie un schoeffel = 222^{lit},36 de malt et 5 livres = 2^{k},800 gram. de Houblon. Winterbier (bière légère), pour 7 eimer = 478^{l},912, on emploie un schoeffel = 222^{l},36 et 3 livres = 1^{k},680 gram. de Houblon.

« L'ale se fabrique ici chez M. H. Gab. Seldmaier, de Saint-Pateir, et se débite sous le nom de « bière de table. »

« Le porter anglais n'est pas goûté en Bavière, on ne se sert pas de glucose, mais seulement de malt préparé d'après la méthode de M. Payen. On n'emploie aucun procédé de clarification, excepté quand la bière devient trouble dans des conditions particulières. »

M. Wolowski — annonce qu'en Angleterre un riche manufacturier a fait don de 250,000 francs pour contribuer à l'organisation de l'enseignement technique.

M. Payen — annonce à la Société que Paris possède maintenant une boulangerie viennoise, récemment établie par M. Wanner, près des boulevards, chaussée d'Antin, n° 3, où l'on vend des pains semblables à ceux qui ont obtenu tant de succès à l'Exposition universelle et mérité la médaille d'or; la supériorité est due surtout à l'emploi d'une levûre spéciale, dont la description complète se trouve dans le *Bulletin des séances* (3e série, t. II, p. 531) (1). Cette levûre, ne pouvant contenir les principes amers et odorants

(1) Une transposition dans les chiffres indiquant les résultats analytiques relatifs à la levûre spéciale doit être ainsi rectifiée :

Composition de la levûre viennoise.

Eau, 75; substance sèche, 25.

100 de substance sèche contiennent : azote, 7,7 ; 3,457 de matière grasse saponifiable, et donnent 8,1 de cendres; celles-ci représentent, en centièmes :

Acide phosphorique	46,9	100
— silicique	1,8	
Potasse	36,3	
Soude	0,2	
Magnésie	5	
Chaux	1,3	
Eeau combinée dans les phosphates	4,4	
Oxyde de fer, traces de chlore et d'acide sulfurique, plus corps non dosés	2,4	

du Houblon, laisse aux produits de la panification l'arome délicat naturel des excellentes farines employées dans la préparation des pains de gruau.

M. Chevreul, — sans rappeler les avantages du procédé Mège-Mouriès, qui permet l'emploi d'une plus grande quantité de substance alimentaire du grain dans la confection du pain blanc, ne peut s'empêcher de faire remarquer que le procédé qui fut examiné par une commission de l'Académie des sciences était fondé sur l'emploi de la *levûre*, et que, incontestablement, ce pain était d'une qualité *supérieure* à celui qu'on fabrique à Paris avec du levain de pâte. Qu'arriva-t-il lorsque M. Mège-Mouriès fut autorisé à faire du pain à Scipion? C'est qu'il fut dans la nécessité de substituer le *levain de pâte* à la *levûre*, et certes, à mon goût du moins, ce dernier pain, qu'il avait fabriqué pendant deux ans, n'avait pas la qualité du dernier.

M. Payen — dit qu'en effet le pain préparé suivant les procédés de M. Mège-Mouriès donne une nourriture parfaitement saine, agréable et présente de grands avantages économiques, mais qu'il ne trempe pas tout à fait aussi bien que le pain ordinaire et ne pourrait, du moins, offrir les qualités particulières des pains dits de luxe.

Note sur le limon du fleuve Bleu, en chinois Yang-tsé-Kiang.

M. Robinet — lit la note suivante :

La Société peut se rappeler ce hardi voyageur, M. Berlandier, qui a tenté de rapporter des œufs de vers à soie du Japon par le nord de l'Asie.

Dans un nouveau voyage exécuté en 1867, M. Berlandier a recueilli les eaux de divers fleuves qui se sont trouvés sur son passage. Je donnerai ailleurs l'analyse de ces eaux; pour le moment, j'entretiendrai la Société des eaux du fleuve, dit le fleuve Bleu, en chinois Yang-tsé-Kiang, parce que les

eaux de ce puissant cours d'eau charrient une immense quantité de limaces, et que la connaissance de la nature de ce limon peut tout ou tard intéresser l'agriculture.

M. Berlandier m'avait remis l'eau en question sous le nom d'*eau du fleuve Jaune*, ou Yang-tsé-Kiang. Or il résultait, des renseignements que m'ont fournis les traités de géographie, que le fleuve connu sous le nom de fleuve Jaune est le Hoang-Hokeou, situé en Chine, beaucoup plus au nord que le Yang-tsé-Kiang, dont le nom signifie fleuve Bleu.

J'ai prié M. Berlandier de s'expliquer sur cette confusion, ce qu'il a fait dans une lettre qu'il me paraît intéressant de rapporter à cause des renseignements qu'elle contient.

« J'arrive de voyage et je m'empresse de vous donner tous les détails en mon pouvoir, relativement aux eaux de Chine.

« Votre observation m'a fait consulter le planisphère, et j'ai effectivement reconnu que le fleuve Jaune ou Hoang-Ho est beaucoup plus au nord que le fleuve Bleu ou Yang-tsé-Kiang. Mais c'est bien dans ce dernier, le Yang-tsé-Kiang, comme on l'appelle vulgairement en Chine, et qui traverse Nankin, que j'ai pris les eaux que vous avez. Ces eaux sont perpétuellement jaunes et boueuses; mais le fleuve Jaune, qui a sa source dans la mer de ce nom, doit être encore plus jaune, car j'ai traversé cette mer par un gros mauvais temps qui la bouleversait jusque dans ses profondeurs : elle était alors jaune-rouge.

« La cascade de Penang est dans l'île de ce nom qui se trouve dans le détroit de Malacca, entre la presqu'île et Sumatra. Mais c'est à l'opposé des Philippines et au milieu du golfe de Bengale. »

Il résulte de cette lettre que c'est bien l'eau du Yang-tsé-Kiang que j'ai pu examiner.

Au fond de la bouteille qui contenait cette eau, j'ai

trouvé un dépôt jaune qui, desséché convenablement, a représenté 176 grammes de dépôt semblable pour un mètre cube d'eau.

Dans un travail exécuté sur l'eau de la Marne, qui est souvent, comme chacun sait, assez trouble pour être qualifiée d'eau boueuse, j'ai trouvé, pour un mètre cube, 145 grammes seulement de dépôt. Qu'on se figure, dès lors, l'immense quantité de matière terreuse que le Yang-tsé-Kiang porte sans cesse à la mer.

Le limon du fleuve Bleu est argilo-siliceux et fortement chargé de fer ; il contient à peine de la chaux. Ceci serait bon à savoir si l'on avait à utiliser comme amendement les limons du fleuve Bleu.

Cette faible proportion de chaux explique la composition de l'eau du Yang-tsé-Kiang, qui contiendrait, en effet, d'après une analyse sommaire telle que j'ai pu la faire avec la petite quantité d'eau dont je disposais :

Pour 1 litre :

Acide carbonique libre	20cc
	gr.
Carbonate de chaux	0,010
Chlorure de magnésium	0,054
	0,064

Il est possible que la magnésie existe dans cette eau à l'état de carbonate et que le chlore qu'y décèlent les réactifs y soit à l'état de chlorure de sodium. Le titre hydrotimétrique de cette eau est de 11°.

La cascade de Penang, dont il est question dans la lettre de M. Berlandier, est connue sous le nom de cascade de Poolo. Cette eau tombe de 20 à 25 mètres.

Son titre hydrotimétrique est de 3 degrés seulement. Comme l'eau du fleuve Bleu, elle ne contient aucune trace sensible de sulfate et à peine des traces de chlorure. C'est donc une eau d'une pureté remarquable et qui, évidemment, n'a pas été en contact avec des terrains calcaires ou magné-

siens. On peut aussi remarquer que le voisinage de la mer n'a aucune influence sur sa composition. Les eaux des côtes de France contiennent toutes des proportions très-sensibles de chlorure de sodium et des autres éléments de l'eau de la mer. A Paris même, l'eau de la pluie se ressent de l'influence de l'eau salée de la mer.

De l'importation, en France, des bières autrichiennes et allemandes. — (Extrait d'une communication faite par M. le docteur chevalier Wilhelm de Schwarz à la Société industrielle de Vienne.)

Un fait très-intéressant au point de vue agronomique et physiologique, et qui mérite certainement d'être étudié avec soin, c'est la consommation croissante des deux narcotiques provenant de la lupuline et de la nicotine, qui a pris, dans ces derniers temps, une extension considérable, grâce aux proportions gigantesques de la consommation du tabac et de la bière.

Le Roi Gambrinus n'étend pas seulement son pouvoir sur ses sujets allemands, mais le jus du Houblon, cette antique et nationale boisson, va se répandant de plus en plus, même dans les pays où le sol favorise la culture de la Vigne.

Ainsi, en France, d'où il a été exporté, en 1867, pour 215,564,000 fr., valeur intrinsèque, de vins, l'importation de bières étrangères, allemandes et autrichiennes a été toujours en progressant d'une manière considérable.

Dans une note sur l'Exposition universelle dont l'auteur avait pour but de rendre compte de l'état de l'industrie de la brasserie dans les différents pays, en tenant compte de la manière dont ses produits étaient représentés au Champ de Mars, l'intelligent ingénieur de brasserie, M. Gustave Roback, de Prague, a présenté un travail très-complet, où nous trouvons des données très-exactes jusqu'en 1865.

Étant à même de fournir des chiffres précis pour ces trois dernières années, M. de Schwarz a pensé qu'ils pourront avoir quelque intérêt pour la Société industrielle de Vienne.

La fabrication de la bière en France, qui en 1851 n'était que de 4,499,000 hectolitres, a été,

En 1860, de..................	6,671,000	hectolitres.
En 1864, de..................	7,212,136	—
En 1865, de..................	7,642,312	—
En 1866, de..................	7,910,492	—
En 1867, de..................	8,588,023	—

Pour la bière importée, la différence est encore plus accentuée. Ainsi, il y a dix ans, en 1857, il n'avait été introduit en France que 19,330 hectolitres de bière, tandis que les importations se sont élevées aux chiffres suivants :

	En 1865.	En 1866.	En 1867.
Allemagne......	30,302 hectol.	24,852 hectol.	32,732 hectol.
Angleterre.....	15,247	16,565	21,196
Autres pays....	3,866	5,373	13,021
Totaux.....	49,416 hectol.	46,791 hectol.	66,949 hectol.
Valeur..	1,635,000 fr.	1,551,000 fr.	2,275,000 fr.

La valeur est plus considérable en réalité, car dans l'estimation ci-dessus l'hectolitre n'est compté qu'à raison de 35 fr., tandis qu'il vaut de 45 à 52 francs.

Ces chiffres font voir que l'Allemagne a, pour ce qui concerne l'importation des bières, la prépondérance sur les autres pays étrangers.

Ce n'est guère cependant qu'en 1866 que l'Autriche commença à faire des envois de bière un peu importants en France (493 hectolitres); mais, dès l'année suivante, en 1867, l'Autriche compte au moins pour un tiers dans l'importation allemande de bières, et devance ainsi ses plus puissants concurrents de Munich.

La ligne du chemin de fer de l'Est, desservant les départements de la Moselle, du Bas et du Haut-Rhin, et aboutis-

sant aux têtes de lignes des réseaux allemands, peut être considérée comme effectuant à peu de chose près tous les transports de bières françaises et allemandes pour Paris. Les chiffres suivants, des transports accusés par la ligne de l'Est, peuvent donc être considérés comme représentant à peu près la consommation de bière à Paris.

M. de Schwarz donne, dans sa note, un tableau des quantités de bière amenées, en 1867, à Paris, et qui se résume dans les chiffres suivants :

« En 1867, il est arrivé à Paris, par la ligne de l'Est, 215,359 hectolitres de bière de fabrication française, et 24,881 hectol. 64 litr. de bière de fabrication allemande. »

La bière venant d'Autriche se répartit comme suit :

		De Vienne.	De Prague.	De Steinbruck.
1867.	Janvier......	4,894 kilog.	»	»
—	Février......	17,068	5,180 kilog.	»
—	Mars........	25,851	»	»
—	Avril........	77,321	»	»
—	Mai..........	106,249	»	»
—	Juin.........	186,681	»	»
—	Juillet.......	111,334	»	408 kilog.
—	Août.........	215,557	»	7,500
—	Septembre...	115,424	»	»
—	Octobre.....	120,496	»	»
—	Novembre...	110,305	»	»
—	Décembre....	70,065	»	»
Total.........		1,174,333 kilog. ou 8,698 hectolitres.		

Ce qui correspond à 15,222 muids autrichiens, ou 5,871 quintaux.

La totalité de la bière austro-allemande importée à Paris est donc de 24,881 hectolitres, correspondant à un poids de 3,349,075 kilog.

C'est Munich qui, après Vienne, a fourni la plus grande quantité de bière, 7,567 hectolitres, ou 1,131 hectolitres de moins que Vienne.

Les prix de transport sont, pour l'hectolitre :

De Vienne à Paris, 14 fr. 10 c.; de Munich à Paris, 9 fr. 6c.; de Mayence à Paris, 5 fr. 79.

D'après le poids des bières et des fûts, les frais de transport de 100 kilog. de bière, fûts compris, de Vienne à Paris, est de 10 fr. 5 c.

Le droit d'entrée est, pour la France, depuis le traité de commerce, de 4 fr. 40 par hectolitre (autrefois il était de 6 fr.).

L'octroi de la ville de Paris prélève un droit de 4 fr. 52 c.

En somme, la douane et l'octroi prélèvent avec faux frais un droit total de 9 fr. 70 c. par hectolitre.

L'hectolitre de bière de Vienne revient, au détaillant de Paris, à 52 fr. D'un hectolitre il tire 380 bocks (25 centilit.), vendus à raison de 30 centimes le bock (autrefois 50 centimes et plus tard 40), ce qui fait 114 fr. l'hectolitre.

Les 25 centilitres, qui coûtent dans les brasseries de Paris 30 centimes, ne coûtent à Vienne que 13 à 14 centimes.

Dans un nouvel établissement situé place du Châtelet, et qui est dirigé par un Autrichien établi depuis vingt ans à Paris, il se fait (depuis 9 heures du matin jusqu'à minuit et demi) une consommation journalière de 9,000 bocks (2,250 litres) de bière des brasseries Dreher.

Une consommation analogue se fait dans les autres cafés-brasseries de Dreher, rue Lafayette et boulevard Saint-Michel.

L'hectolitre de bière	de Vienne	coûte, à Paris,	52 fr.
—	de Strasbourg,	—	35
—	de Paris,	—	20

Ces chiffres seuls, ainsi que la grande consommation qui ira toujours en augmentant, parlent plus haut que toutes les argumentations en faveur de l'excellente qualité des bières de Vienne.

Analyse d'une brochure de M. H. Grouvèn sur un système de désinfection de M. Süvern, **par M. Jules Laverrière.**

« Monsieur le secrétaire perpétuel, conformément à votre désir, j'ai l'honneur de vous soumettre une courte analyse de la brochure que le Dr Hubert Grouven, directeur de la station chimico-agricole de Salzmunde, devenu récemment notre correspondant pour la Prusse, vient d'adresser à la Société. Cette brochure est consacrée à l'exposition du système de désinfection imaginé et expérimenté par M. Süvern, architecte, à Halle.

« Dans la première partie, l'auteur rappelle que sur les bords de la Sprée, comme sur ceux de la Seine et de la Tamise, l'une des préoccupations majeures du moment est celle de procurer aux habitants de Berlin, de Paris et de Londres un air aussi pur que possible à la place de l'air plus ou moins infecté que l'on y respire. Il montre comment, par suite des infiltrations qui ont graduellement pénétré dans le sol, celui-ci s'est peu à peu à peu saturé des fluides qui suintent à travers les parois des fosses d'aisances ou entre les interstices qui séparent les pavés des rues; ces infiltrations gagnent les puits où les populations s'abreuvent et, dans un grand nombre de cas constatés, transforment les eaux de ces puits en un véritable purin. Il attire également l'attention sur les gaz méphitiques qui s'échappent des égouts et des canaux pour se mêler à l'air atmosphérique.

« Comment se délivrer de ces sources d'infection?

« Est-il préférable de couvrir les grandes villes d'un vaste réseau de canalisation et, au moyen de grandes masses d'eau, d'entraîner au dehors et au loin toutes les déjections, tous les résidus accumulés dans les rues, à l'intérieur et aux abords des usines et des habitations? — Ou bien vaut-il mieux ne réserver les canaux qu'à l'écoulement des eaux ménagères et pluviales, et faire enlever les immondices de

toute sorte en les chargeant sur des voitures qui les transporteront à une distance donnée?

« Autour de ces questions primordiales gravitent, suivant l'auteur, plusieurs questions d'un autre ordre qui, en les compliquant, en rendent la solution d'autant plus difficile. Ce sont d'abord les municipalités qui, oubliant ou reléguant au second plan les exigences impérieuses de la salubrité urbaine, tendent à les subordonner à une question purement économique en voulant tirer un revenu de la vente des engrais de ville. Viennent ensuite les chimistes-agriculteurs et les économistes qui réclament ces engrais dans l'intérêt de l'agriculture, en se fondant sur le parti qu'on en tire en Chine et au Japon où on n'en laisse pas perdre un atome.

« Mais quelle que soit l'importance relative de ces prétentions, il faut toujours en revenir à la question principale renfermée dans le dilemme suivant :

« Ou enlever les immondices et les voiturer au loin,

« Ou bien les entraîner hors de portée au moyen d'un lavage continu à grande eau.

« Ainsi opposés l'un à l'autre, l'auteur examine avec détail les avantages et les inconvénients, le côté fort et le côté faible des deux systèmes tels qu'ils ont été pratiqués jusqu'à ce jour, et il passe à la description du procédé Süvern, dont il fait ressortir les particularités les plus caractéristiques.

« Partant de ce principe que les eaux d'égout contiennent des matières en suspension et des matières en dissolution, Süvern, en vue de séparer et d'isoler ces dernières, fait réagir de la *magnésie hydratée*, de la *chaux hydratée* et du *coaltar* qui renferme une série de combinaisons organiques se recommandant par leurs propriétés antiseptiques, telles que picoline, pirrol, benzol, aniline, leucol, créosote, etc. M. Grouven montre l'action spéciale et séparée de chacun de ces corps sur les eaux d'égout, ainsi que l'action qu'ils exercent quand on les applique simultanément ; il apprécie

la quantité de précipités qu'ils déterminent, établit leur valeur comme engrais, sans oublier d'indiquer la composition des eaux d'égout, la part proportionnelle qu'il convient d'attribuer dans leur production à chaque habitant, etc., et passe enfin à la discussion de la partie économique du système.

« Pour des eaux d'égout, contenant 2 1/2 *pour mille* de substance sèche, Süvern applique à chaque poids fractionnel de 18 livres de substances sèches une masse désinfectante composée de :

1 livre de chlorure de magnésium.
3 livres de chaux caustique.
1/4 de livre de coaltar.

« Si les eaux d'égout ne contiennent que 1 1/2 *pour mille* de substances sèches, alors les doses ci-dessus ne peuvent neutraliser qu'un poids fractionnel de 12 livres de substance, au lieu de 18.

« En évaluant, d'après les observations recueillies, à 110,000 *livres par tête et par an les eaux d'égout* produites par les habitants, on trouve que ces 110,000 livres contiennent 182 livres de substances sèches dont la désinfection coûterait ce qui suit :

		f. c.
12 livres de chlorure de magnésium, environ	....	0 75
36 livres et demie de chaux caustique,	id.	0 55
3 livres et un quart de coaltar,	id.	0 10
Main-d'œuvre,	id.	0 20
Total par habitant, environ	....	1 60 par an.

« A ces dépenses il convient d'ajouter les frais de construction première du réseau canalisé, ceux des petits puits ou petites citernes de désinfection, enfin ceux d'un ou plusieurs grands bassins où devront se recueillir les eaux débitées par le réseau qui dessert la ville entière.

« Relativement aux frais du réseau, M. Grouven pense que le système de Süvern n'en occasionnerait pas de bien

considérables, puisque toutes les grandes villes sont déjà pourvues plus ou moins d'un réseau d'égouts.

« Les petites citernes de désinfection ne coûteraient qu'une somme insignifiante; leurs frais ne peuvent donc avoir une grande influence au point de vue économique.

« Les grands bassins seuls paraissent devoir absorber une dépense un peu importante. A Crefeld, ville de 50,000 habitants, des bassins ayant une surface de 115 verges carrées et 5 pieds 1/6 de profondeur, disposés de manière à recueillir chacun un maximum de 400,000 pieds cubes, par 24 heures, reviennent à 20,000 francs environ, non compris la valeur du terrain.

« Il faudrait ajouter aussi, dans les villes où le sol n'a pas de pente, les frais occasionnés par des machines élévatoires chargées de reprendre les eaux désinfectées sur quelque point hors de la ville, afin de les faire refluer dans les bassins. En moyenne, la hauteur à laquelle il convient d'élever ces eaux serait de 12 pieds. Une machine à vapeur de la force de 10 chevaux, mettant en mouvement une pompe centrifuge, peut élever journellement 500,000 pieds cubes d'eau d'égout, quantité fournie par une ville de 100,000 habitants. L'entretien d'un appareil de ce genre est évalué, en moyenne, à 19 francs par jour, ou à environ 7,000 francs par an. Répartie sur 100,000 habitants, cette somme n'accroîtrait les frais afférents à chacun d'eux que de 7 centimes par an!

« Ces données, dans leur ensemble, paraissent s'être confirmées dans une expérience entreprise en mai 1867 à Leipzig par la commission de salubrité de cette ville. Le Dr Grouven en décrit les détails, en remarquant que l'installation n'ayant eu lieu que sur une petite échelle et provisoirement, elle avait dû relativement coûter plus qu'une installation définitive. Les observations relevées pendant la période du 1er mai au 14 juin ont montré que la totalité des frais calculés pour l'année entière n'aurait pas excédé 75 centimes par habitant.

« Les faits constatés au pénitentiaire de Halle ont eu la même signification, tant au point de vue économique qu'au point de vue de la salubrité. Auparavant on désinfectait avec du sulfate de fer et de l'acide carbonique; mais l'air des cellules n'en conservait pas moins une odeur nauséabonde, surtout en été, et le Dr Delbrück, chargé des soins médicaux de l'établissement, se plaignait sans cesse des ravages occasionnés par les fièvres et par les épidémies. Depuis l'introduction du système Süvern, l'air a pour ainsi dire perdu sa mauvaise odeur, et les prisonniers sont beaucoup moins malades qu'auparavant. Partout où la masse désinfectante de Süvern a passé, l'observation microscopique, dit le Dr Delbrück cité par le Dr Grouven, ne peut découvrir la moindre végétation cryptogamique, tandis que dans certains branchements, où elle n'a pas eu occasion d'agir, l'odeur est insupportable et les cryptogames surabondent.

« Enfin le Dr Grouven cite un cas remarquable de l'application du système Süvern dans la fabrique de sucre de Trebitz, près Coennern. Les eaux d'un puits, infectées par des infiltrations provenant des eaux de l'usine, et qui depuis sept ans avaient contracté une odeur d'œufs pourris, ont été complétement rendues à leur pureté première.

« Ces faits ont vivement frappé la première conférence internationale sur le choléra qui les a examinés et discutés en mai 1867. Ses débats ont été clos par la résolution suivante, adoptée sur la proposition du professeur Griesinger, de Berlin : *La conférence recommande l'introduction, par voie expérimentale, du système Süvern pour désinfecter les égouts des villes.*

« Les procès verbaux de cette importante discussion sont insérés dans la *Revue de biologie*, publiée par Buhl, Pettenkofer et Voit, tome III, fascicule n° 2, éditée par Oldenburg à Munich. »

SÉANCE DU 13 MAI 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Désinfection des vidanges. — Procédé de M. Goux.

M. Moll — rappelle qu'il a visité, en 1865 et 1866, les usines de M. Goux; il a pu constater que, suivant les matières employées, l'odeur était quelquefois nulle, et quelquefois très-forte. Cela tient à ce que l'inventeur du procédé emploie toutes les matières absorbantes qu'il peut se procurer, et qu'ainsi leur action est plus ou moins énergique, selon qu'elles possèdent un pouvoir absorbant plus ou moins considérable. L'engrais que l'honorable membre a expérimenté équivaut à une bonne poudrette.

M. Payen — rappelle qu'il a eu grand soin d'indiquer la nature et les proportions des substances absorbantes, menues graines, chiffons de laines, poussier de charbon, qui produisent de bons résultats au double point de vue antiseptique et de la valeur, comme engrais, du mélange dont M. Bella, de son côté, a reconnu les bons effets.

M. Moll — fait encore observer que, dans une des séances du mois de mars, il a entretenu la Société du mémoire de M. Hubert Grouven sur le système de canalisation de M. Süwern et sur les applications qu'il a reçues à Halle.

Correspondance manuscrite :

Crédit agricole.

1° M. LE MINISTRE de l'agriculture, du commerce et des travaux publics adresse la lettre suivante :

« Monsieur le Président, vous m'avez communiqué l'extrait d'une délibération par laquelle la Société impériale et centrale d'agriculture de France exprime le vœu que le gouvernement introduise, dans le projet de loi sur le crédit agricole actuellement à l'étude dans le sein du conseil d'Etat, plusieurs dispositions tendant à modifier la législation en vigueur sur les priviléges, le nantissement et le bail à cheptel.

« J'ai l'honneur de vous remercier de l'envoi de ce document; mais je vous annonce que le projet dont le conseil d'Etat est saisi est encore en discussion, et il m'est, dès lors, impossible de prévoir quel sera le résultat des délibérations de cette assemblée, ni le parti que le gouvernement croira devoir adopter.

« Recevez, etc. DE FORCADE. »

2° M. le Dr Hubert GROUVEN, nommé membre correspondant, — adresse ses remercîments à la Société.

3° M. LE DIRECTEUR général de l'administration des forêts — adresse dix exemplaires du compte rendu des travaux effectués par l'administration des forêts, pour l'exécution des lois du 28 juillet 1860 et du 8 juin 1864 sur le reboisement et le gazonnement des montagnes et sur les routes forestières. — Remercîments.

4° M. Louis DE MARTIN — transmet dix exemplaires du compte rendu des expériences instituées à Montrebech, près

Lézignan (Aude), en 1867, sur la fabrication des vins à l'abri du contact de l'air. — Remercîments.

Utilisation des eaux d'égout et des matières déposées par ces eaux.

M. Robinet — annonce que la commission des logements insalubres se réunira le lendemain au pont d'Asnières pour assister à des expériences sur le traitement des eaux d'égout et l'utilisation des matières déposées par ces eaux.

L'honorable membre donne ensuite lecture d'un rapport sur le même sujet, par M. Mille, chargé de ces expériences.

« A Paris, l'assainissement a été la préoccupation constante de l'administration municipale. Qu'on se rappelle les travaux exécutés depuis vingt ans, les grandes voies, les squares, l'eau de source amenée sur la ceinture des hauteurs, le drainage conçu sur des proportions telles qu'elles n'existent nulle part, et se terminant par un collecteur modèle qui roule de 1 à 2 mètres à la seconde ! L'œuvre pourtant n'est pas terminée : la Seine est salie. L'administration, par l'organe du maître de la science chimique, M. Dumas, a déclaré que la rivière devait être pure, et que la restitution était un devoir de la ville vis-à-vis de la campagne. Mais, avant de statuer, il fallait connaître ce qui s'était fait à l'étranger, et ce qu'on vient de lire est le résumé des documents recueillis.

« L'ingénieur auquel on avait confié les missions d'études concluait en proposant deux canaux d'arrosage : l'un, dans la vallée de la Seine, à travers les grèves de Gennevilliers; l'autre, sur les plateaux de sable qu'on trouve entre Montmorency et Pontoise. Les barrages créés en rivière pour la navigation suffisaient d'ailleurs à procurer la force motrice utile au refoulement. Mais l'irrigation, si favorable pendant la sécheresse d'été, cesse l'hiver, et alors les colmatages qui succéderaient aux arrosages ne deviendraient-ils pas des

foyers d'infection? Les maires des communes traversées ne proscriraient-ils pas, au nom de la salubrité, les bassins et les rigoles de la culture? La banlieue de Paris ne pouvait pas devenir inhabitable.

« Une idée fut émise qui rallia les esprits. M. Le Châtelier, ingénieur en chef des mines, proposa d'appliquer à l'épuration des eaux d'égout le procédé qui lui avait réussi pour la défécation des jus de Betteraves, l'emploi du sulfate d'alumine. L'alumine forme, en effet, avec les matières organiques, une laque qui se précipite en quelques heures et laisse les eaux à peu près clarifiées et imputrescibles. On pourrait donc, dès que la salubrité l'exigerait, travailler chimiquement les liquides, et se débarrasser des eaux claires, en ne gardant qu'un dépôt qu'on vendrait comme engrais. L'administration décida qu'il serait fait des essais sur une échelle pratique, et y affecta un premier crédit de 100,000 francs. Ces essais sont aujourd'hui assez avancés pour que les faits qu'ils ont mis en lumière soient considérés comme certains.

« Il s'agissait de comparer les deux procédés, agricole et chimique.

« Le premier soin fut d'installer un laboratoire et de lui donner l'eau, le gaz, les appareils d'évaporation et de réduction. Le laboratoire avait à analyser chaque jour le liquide d'égout, à fournir la courbe continue de la composition des eaux dans les douze mois de l'année.

« On installa ensuite le travail industriel, en plaçant au collecteur d'Asnières une machine de quatre chevaux et une pompe à force centrifuge refoulant chaque jour 300 mètres cubes vers un champ d'essai d'un hectare et demi. Les bandes du champ sont livrées à la culture qui, parcourant l'échelle de la végétation, fait à la fois des fourrages pour la nourriture des animaux, des légumes pour la halle, des fleurs pour la parfumerie. Le milieu appartient à la défécation : il présente deux bassins de 100 mètres de long sur 10 mètres de large, où les liquides noirs viennent tomber après avoir

reçu un filet de réactif, 200 grammes de sulfate d'alumine par mètre cube. Le courant s'étale dans le bassin, y passe très-lentement, dépose en route les matières empâtées dans un réseau d'alumine, et sort à l'état d'eaux blondes par des trous percés dans une cloison filtrante en planches de sapin. Rien de plus simple que l'installation : tout est à ciel ouvert ; de petits canaux dirigent l'eau vers les rigoles de la culture ; des goulottes en bois la mènent aux bassins. Ordinairement le partage du débit se fait ainsi : les heures du matin et du soir appartiennent à l'arrosage agricole, et le milieu de la journée à la défécation chimique.

« La production des fourrages, des légumes, des fleurs, a bien réussi. Les Maïs, les Betteraves, les Choux sont d'un développement, d'une vigueur de verdure qui frappent l'attention. Les Pois, les Haricots, les Pommes de terre donnent des récoltes abondantes, et même sont recherchés par les consommateurs délicats. La Rose de Provins, le Réséda, la Framboise ont tout leur parfum. Cela tient à ce que l'eau noire ne touche jamais les feuilles : elle circule au fond des rigoles; c'est là que les racines vont puiser, en opérant la décomposition sous l'action de la lumière et au grand air.

« Dans les bassins, la décoloration et la décomposition n'exigent pas dix heures. L'eau, noire à la bouche, devient verdâtre peu après qu'elle a reçu le filet de réactif, s'éclaircit et passe au barrage, transparente et opaline. L'engrais, laissé sur le fond, se dessèche aisément dès qu'il est en couche mince de 0^{m},10 environ. Du noir il passe au brun, se fendille, se perce de trous, prend l'aspect et la légèreté du liége. D'ailleurs, très-peu d'odeur, soit à la défécation, soit dans les rigoles. L'air, la lumière, les grandes surfaces amènent une combustion presque immédiate des dégagements sulfurés ou carbonés.

« C'est le laboratoire qui va tout résumer. Il a déjà livré, pour une période de six mois, les courbes essentielles : la composition des matières suspendues ou dissoutes dans 1 mètre

cube d'eau d'égout, et la composition des deux éléments auxquels conduit le traitement par l'alumine, le dépôt d'engrais et l'eau blonde. 1 mètre cube contient environ 3 kilogrammes de substances diverses : azote, acide phosphorique, alcalis, matières organiques et terres. Or le dépôt garde la moitié de l'azote, tout l'acide phosphorique, la presque totalité des matières organiques et terreuses ; l'eau blonde a retenu la moitié de l'azote et tous les alcalis. De là des indications précises. On peut apprécier les eaux d'égout : brutes, elles valent 10 c. le mètre cube, et l'engrais qu'elles abandonnent vaut 18 francs par tonne. Si donc l'on considère l'ensemble des 200,000 mètres qui, tous les jours, s'en vont à la Seine, il y a là une mine d'où l'on peut tirer 7 millions et demi par an.

« Une autre conséquence jette la lumière sur la question entière. Dans les rigoles d'arrosage se déposent des plaques grises, qu'on ne peut comparer qu'à du feutre. Eh bien, ce feutre des rigoles est identique avec le liége des bassins, car l'analyse donne :

INDICATION DES ÉLÉMENTS.	DÉPÔT	
	des bassins.	des rigoles.
Azote	7	7
Acide phosphorique	7	7
Matières organiques	227	259
Matières terreuses	759	727
	1,000	1,000

« Cet accord, cette harmonie montrent que la science répète encore ici la nature : la filtration dans le sol ou la précipitation chimique ne sont que deux voies conduisant au même

but; à nous d'employer l'arrosage ou la défécation, suivant les besoins du lieu, du temps, de la saison. Et la salubrité est ici désintéressée; dès qu'on opère sur de grandes surfaces, avec de l'air et de la lumière, la transformation des sulfures noirs et infects en sulfates bruns et fixes se fait sans que nos sens en soient blessés.

Résumé.

« Nous pouvons donc, aujourd'hui, marcher avec sécurité dans la route où Valence, Milan, Edimbourg nous ont précédés, en créant des types de perpétuelle fécondité, mais sans s'inquiéter assez de l'hygiène publique, et nous constatons qu'il existe deux procédés d'utilisation des eaux d'égout.

« La voie naturelle peut employer, à la façon des contrées méridionales, l'irrigation, qui permettra de parcourir l'échelle entière de la végétation, depuis l'herbe des nourrisseurs jusqu'aux légumes de primeurs et aux fleurs de parfumerie.

« La voie industrielle peut fabriquer, par précipitation, des engrais et écouler, en rivière ou sur les prairies, des eaux clarifiées, efficaces encore comme des sources de montagne. Aucun danger, d'ailleurs, pour l'assainissement, dès qu'on travaille par couches minces, sur de grandes surfaces.

« Les deux procédés n'en font qu'un et ne diffèrent que par le temps employé. La voie naturelle est lente, mais elle utilise tout; la voie industrielle est rapide, mais elle exige des sacrifices d'argent qui ne seront pas moindres que 1 centime par mètre cube. La séparation, d'ailleurs, est impossible, et le succès est au régime qui développera la *distribution*, en s'appuyant sur l'*épuration*.

« Pour compléter l'ensemble des résidus d'une ville, il faut parler encore des boues et des vidanges.

« Les boues récoltées par un nettoyage quotidien des chaussées sont généralement employées par les cultivateurs de la banlieue de Paris. Apportées à pied d'œuvre immédiatement, laissées à l'exposition de l'air pendant six mois, le long des chemins, elles constituent un engrais très-favorable aux Vignes, aux fruitiers, aux gros légumes. Les vins d'Argenteuil, les Cerises de Montmorency, les Choux de Saint-Denis lui doivent leur qualité et leur abondance. Mais, à mesure que la ville grandit et que les prescriptions de salubrité deviennent plus sévères, la récolte et le transport des boues sont plus difficiles à obtenir des cultivateurs de la banlieue : c'est en jetant les immondices aux égouts qu'on assurera le nettoiement des chaussées.

« Les vidanges sont, à Paris, une préoccupation grande. Le cube à emporter des maisons particulières, chaque nuit, est de 2,000 mètres cubes. Le cube que les pompes à vapeur du dépotoir refoulent à 10 kilomètres, jusqu'aux bassins de Bondy, est de 500,000 mètres cubes par an, auxquels il faut ajouter 50,000 mètres cubes de matières demi-solides, que l'aspiration ne prend pas et que les bateaux apportent en petites tonnes à la voirie. Là s'opère la transformation en produits agricoles, poudrette et sulfate d'ammoniaque.

« La poudrette est le dépôt solide qui se forme dans des bassins de décantations successives. Il y a dessiccation à l'air sur terre pleine, puis pulvérisation et tamisage. La poudrette est un bon engrais, une sorte de guano, facile à transporter et à serrer, ayant une clientèle importante d'acheteurs. Mais la fabrication en est barbare; elle exige trois ans et perd 19/20 des matières utiles. On songe à l'améliorer en substituant surtout la dessiccation sous hangars ventilés à la simple exposition à l'air. On espère réduire à six mois les délais et affranchir le pays de la dispersion des gaz infects.

« Les liquides riches sont, au contraire, travaillés en vingt-quatre heures, par le procédé de distillation des alcools de Betteraves; le carbonate d'ammoniaque se dégage dans

l'appareil à l'état gazeux, et aussitôt condensé par les réfrigérants, il est converti en sulfate d'ammoniaque, que l'on vend seul ou mélangé à la poudrette pour l'enrichir. Les résultats sont bons, mais les frais de fabrication sont trop élevés.

« Outre la grande entreprise de Bondy, il y a deux tentatives dignes d'intérêt. On peut employer les vidanges à l'état naturel, comme on le fait en Flandre, ou essayer d'en précipiter les éléments essentiels, l'azote et l'acide phosphorique, en rejetant le reste comme un *caput mortuum*. — La maison Gargan a créé des waggons qui alimentent en engrais les gares de Champagne, à 200 kilomètres de Paris. MM. Blanchard et Château emploient, comme réactif, le phosphate acide de magnésie et de fer. Il y a fixation des sulfures par le fer, et précipitation de phosphate ammoniaco-magnésien à l'état pâteux. On perd les eaux et l'on convertit la pâte en poudrette. D'un côté comme de l'autre, les frais sont écrasants, et la période commerciale n'a pas commencé; l'appui, les sacrifices sont nécessaires.

« En attendant des progrès que la science des transports ou de l'industrie chimique atteindra, il faut, si nous ne nous trompons, faire l'assainissement par l'eau et les égouts; l'eau est le dissolvant et le véhicule, l'égout est une sorte de réservoir commun. L'utilisation des eaux d'égout doit se placer en tête des nécessités d'une ville. »

M. Moll — a visité ces travaux qui présentent un très-grand intérêt.

M. Heuzé — annonce que S. M. l'Empereur, à l'occasion de sa visite au concours d'Orléans, a accordé sept décorations de la Légion d'honneur, pour services rendus à l'agriculture, à MM. Ménard de Huppemeau, comte de Montlaur, Jullien, Doury, Salomon, Gaucheron et Mazure.

La Société décide que, dans la prochaine séance, elle ouvrira la discussion sur la communication de M. Gayot relative aux expositions et concours de Billancourt en 1867. Une convocation spéciale sera adressée à chacun des membres.

M. Robinet, au nom de M. le Dr Demersay, — présente un travail intitulé *Note sur un mode nouveau de constructions rurales.*

La Société se forme en comité secret à quatre heures.

SÉANCE DU 20 MAI 1867.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. le Ministre du commerce du grand-duché de Bade — adresse à la Société une série de documents relatifs à la statistique du grand-duché. — Remercîments.

2° Le Président de la Société d'agriculture de l'Ardèche — adresse copie d'un rapport de M. de Plagnol sur l'exploitation de M. le baron Chaurand, à Payzac. — Renvoi à la section de grande culture.

3° M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — transmet une demande d'admission au concours pour les travaux de reboisement présentée par le maire de Barbonne-Fayel (Marne). — Renvoi à la section d'arboriculture forestière.

Blé précoce du Japon.

M. Pigeon (le Dr) — présente la note suivante sur le Blé précoce ou de mai du Japon :

« La Société d'acclimatation reçut, en 1867, un Blé précoce du Japon; je fus chargé de l'expérimenter; je l'ai semé vers les premiers jours de novembre. Il s'est bien comporté dans le froid, assez intense, de cet hiver; dès le 15 avril 1868, il a commencé à épier, et, le 10 mai, à fleurir. Aujourd'hui, 20 mai, il commence à défleurir; il sera très-probablement mûr vers les premiers jours de juin. Il est essentiellement précoce, même sous le climat de Paris. Dans le Midi, ou en Algérie, il serait du vrai Blé de mai, et arriverait deux mois avant la récolte habituelle. Dans les terrains secs, il viendrait avant l'époque où la sécheresse extrême empêche toute culture des céréales. C'est une heureuse importation qu'on ferait bien de propager. »

M. Pigeon (le Dr) — ajoute que ce Blé mûrit, dès la fin de mai, aux Etats-Unis, et qu'il a semé, comparativement, du Blé ordinaire; celui-ci n'a pas encore épié.

M. Gayot — a eu occasion d'observer, il y a quelques jours, un champ de Blé complétement épié, mais dont les épis n'avaient pas encore fleuri.

L'ordre du jour appelle le scrutin pour la nomination d'un associé ordinaire dans la section d'arboriculture forestière en remplacement de M. de Sahune, décédé.

Nombre des votants.	33
Majorité.	18

M. de Courval	obtient.	23	suffrages.
M. Clavé	—	4	—
M. d'Esterno	—	3	—
M. Robert	—	3	—

En conséquence, M. le vicomte de Courval est nommé associé ordinaire.

Discussion sur la communication de M. Gayot relative au croisement des races, et particulièrement à l'exposition des animaux de l'espèce porcine, à Billancourt.

M. Magne. — Messieurs, à une de vos séances du mois de février dernier, M. Gayot vous a fait, sur le croisement des races, et, en particulier, des races de l'espèce porcine, une communication qui vous a vivement intéressés (1). Vous avez décidé que son discours serait imprimé et que la question serait ultérieurement discutée. Je viens répondre, pour ma part, au désir de la Société.

Avec l'autorité que lui donnent son savoir et son expérience, notre honorable confrère se prononce pour l'emploi du croisement à l'amélioration des races porcines.

« Les nombreuses races perfectionnées des Anglais, nous « disait-il, n'ont pas eu d'autre point de départ. Toutes, en « effet, c'est toujours lui qui parle, sont sorties de ce mode « de reproduction, repoussé, sans motif plausible, en « France, par les puritains de la zootechnie moderne. »

J'avais eu l'honneur de vous entretenir de ce sujet en cherchant à démontrer la fixité des métis, le 13 janvier 1864, et, quoique j'aie, à cette occasion, provoqué (malgré moi) une longue discussion, je demande à vous en parler de nouveau, en examinant la question au point de vue du cheval, du mouton et du bœuf. Je vais généraliser les conclusions de M. Gayot.

Je reviens sur la question de la fixité des métis et de leur emploi comme reproducteurs, parce qu'elle présente, selon moi, un grand intérêt, non pas à cause du sujet en lui-même, vous en discutez ordinairement qui ont plus d'im-

(1) Séance du 12 février 1868. *Bulletin* 1867, 1868, page 286.

portance, mais à cause de l'utilité pratique que la discussion peut avoir.

Il ne s'agit pas, en effet, d'un de ces principes abstraits dont il n'est pas possible de faire une démonstration positive, ni d'une de ces questions dont la solution est facile, mais sans utilité immédiate pour la pratique.

Si la question du croisement peut être résolue d'après les faits, et je crois que cela est possible, s'il est reconnu que ce moyen d'amélioration peut produire des résultats durables, il faut espérer que son utilité ne sera plus contestée et que, au lieu de discuter les questions théoriques qui s'y rapportent, nous rechercherons les règles d'après lesquelles il faut en faire usage. Nous le mettrons en pratique toutes les fois qu'il y aura intérêt à l'employer, et nous devons croire que nous en retirerons de grands avantages si nous pouvons pressentir les services qu'il nous rendra, d'après l'importance de ceux qu'il a déjà rendus, quoique employé avec tant d'hésitation et d'une manière empirique. Aujourd'hui il n'y a que quelques éleveurs habiles qui emploient le croisement et, même en secret, sans vouloir avouer leur manière de faire, qui nuirait à la vente de leurs produits.

Le croisement peut-il donner naissance à des métis qui transmettent leurs qualités à leurs descendants, c'est-à-dire peut-il produire des améliorations durables ?

C'est ainsi que je formule, que je précise la question qu'il importe, selon moi, de résoudre, et que je vous demande la permission d'examiner exclusivement.

Oui ou non ! le croisement peut-il contribuer à transformer, d'une manière durable, nos races domestiques en races plus perfectionnées ?

La solution de la question que je viens de poser répondra à cette interrogation.

Messieurs, le croisement a toujours été considéré, par les éleveurs, comme un moyen d'améliorer facilement les races, et ce ne sont pas les simples particuliers qui se prononcent ainsi en faveur de ce moyen d'amélioration, ce sont aussi

les hommes instruits qui forment et qui dirigent les sociétés d'agriculture et les comices agricoles. Très-généralement ils le recommandent.

Et cependant les auteurs qui ont écrit sur les améliorations des animaux domestiques ont, presque tous, soutenu que les métis ne sont pas susceptibles de transmettre leurs caractères par la génération, qu'il ne faut employer, pour croiser les races, que des reproducteurs de race pure, que le croisement ne peut pas produire des résultats durables.

Nos pères étaient, à cet égard, aussi explicites que ceux que M. Gayot appelle « les puritains de la zootechnie moderne. »

La phrase suivante, qui ne peut laisser aucun doute, est extraite d'un ouvrage publié au commencement du siècle.

« Une règle générale du croisement, écrivait, en 1803, « J. B. Huzard, c'est de ne croiser qu'avec des individus de « race pure et de rejeter avec soin les individus de race « métisse qui ne produisent qu'une amélioration momen- « tanée, pour ainsi dire factice, et qui dénaturent la race « qu'on veut régénérer. »

En s'exprimant ainsi dans son *Instruction sur l'amélioration des chevaux en France,* votre ancien confrère résumait l'opinion de ses prédécesseurs et de ses contemporains, de Buffon, de Bourgelat, de Hartmann, de Texier, etc., sur les effets du croisement dans toutes les races d'animaux domestiques.

Vous n'avez pas oublié que Baudement et Renault, la dernière fois qu'ils ont parlé dans cette enceinte, nous disaient : « Le croisement ne forme pas des races, il les détruit. »

Et, depuis cette époque, un autre de nos honorables confrères, en nous rendant compte d'un concours de Poissy. nous disait : « Ces faits confirment les doctrines de Bau- « dement, qui conseille de recourir aux croisements « pour obtenir des animaux de boucherie, mais de n'em-

« ployer, comme reproducteurs, que des animaux de race « pure (1). »

Ainsi, vous le voyez, les modernes ne font que suivre l'opinion de leurs devanciers.

Heureusement, je dis heureusement, car, si cette opinion avait été suivie, elle aurait été nuisible au pays; heureusement, malgré cette persévérance des vétérinaires et des agronomes, l'administration des haras et celle de l'agriculture ne cessent pas de mettre à la disposition des éleveurs l'une des étalons et l'autre des béliers de races *métisses*, et l'expérience démontre, de plus en plus, qu'elles ont raison.

Les cultivateurs, de leur côté, continuent à ne pas faire de différence entre les reproducteurs métis et les reproducteurs de race pure; il en est toujours beaucoup qui préfèrent même, pour féconder leurs juments et leurs brebis, des étalons anglo-normands et des béliers dishleys-mérinos aux étalons de course et aux béliers dishleys de race pure.

Les éleveurs, qui sont les plus intéressés dans cette question, ne sont-ils pas aussi les plus compétents pour la résoudre? Nous devons le supposer et prendre leur manière de voir en grande considération.

Cependant, comme nous voyons, quelquefois, que les avantages immédiats d'une pratique font perdre de vue aux praticiens leur intérêt réel, nous devons rechercher s'il en est ainsi, dans cette circonstance, en étudiant la signification économique et scientifique des faits.

Pourquoi cette divergence d'opinions sur une question qui paraît pouvoir être résolue, d'une manière positive, par des faits que chacun peut constater?

1° Parce que les caractères, à l'aide desquels on divise les espèces en races n'ont pas la même fixité que ceux qui différencient les espèces, et que les auteurs ont souvent appliqué aux races ce qui n'était applicable qu'aux espèces;

2° Parce qu'il est difficile de distinguer les effets de l'hé-

(1) *Bulletin*, 1862-1863, page 350.

rédité de ceux qui sont produits par le régime et par la tendance qu'ont les êtres organisés à différer des individus dont ils proviennent ;

3° Parce qu'on n'a pas distingué les effets qui se produisent naturellement dans les croisements, de ceux que l'homme provoque, et qu'on méconnaît l'influence que l'éleveur peut exercer sur la conformation de ses animaux par le choix des reproducteurs ;

4° Parce qu'on ne tient pas compte de la variabilité des animaux domestiques et qu'on considère comme des exceptions propres aux races métisses, des variations qui ne diffèrent pas de celles qu'on observe dans toutes les races et particulièrement dans les races perfectionnées ;

5° Parce qu'on abuse du croisement des races et qu'on interprète mal les insuccès qui résultent de l'abus.

I. — Je dis que *les caractères à l'aide desquels on divise les espèces domestiques en races éprouvent de grandes variations et que les auteurs confondent les races avec les espèces.*

Ce n'est ni par la dentition, ni par les doigts, ni par les organes digestifs, ni par l'appareil de la génération, ni, en un mot, par aucun des caractères fixes qui servent à différencier les genres et les espèces, que nous pouvons distinguer les races. Nous ne les déterminons que par la taille et le volume du corps, par la couleur et la grosseur du poil, par la conformation particulière de la tête, du cou, de la croupe, et, surtout, par les aptitudes à donner des produits et à rendre des services.

On ne remarque pas non plus entre les races, pas même entre celles qui diffèrent le plus les unes des autres, entre le chien lévrier et le chien mâtin, entre le cheval des Landes et le cheval de la Flandre, les différences de mœurs et d'habitudes qu'on observe quelquefois entre les espèces, même entre les espèces les plus rapprochées par leur organisation, entre le lièvre et le lapin, entre le chacal et le renard.

Les races, quoique ayant des aptitudes diverses, quoique différant par rapport aux soins qu'elles exigent et aux ser-

vices qu'elles rendent, ne présentent donc rien qui nous permette de les distinguer les unes des autres d'une manière absolue.

Si j'avais à diviser les espèces domestiques en races et à définir ces dernières, au point de vue de l'économie rurale, je dirais simplement : Appartiennent à la même race les animaux qui, dans une ferme, peuvent être substitués les uns aux autres sans nécessiter aucune modification dans l'hygiène vétérinaire et sans entraîner aucun changement dans les conditions économiques et agriculturales de l'exploitation.

Ces caractères, à l'aide desquels l'agronome détermine les races, — aptitude à donner des produits, exigences hygiéniques, — sont sans importance pour le zoologiste, et ma définition, comme la classification qui en résulterait, est, je l'avoue, fort peu scientifique. Mais ces caractères, étant ceux qui intéressent le plus les cultivateurs, sont donc ceux d'après lesquels il faut diviser les animaux et les classer en races, si nous voulons être utiles à la zootechnie pratique, qui, pour nous, doit passer avant l'histoire naturelle.

Les variations qu'éprouvent les animaux domestiques et la difficulté de déterminer les races entraînent deux conséquences que je dois signaler. Il en résulte une grande diversité dans les descriptions que les auteurs donnent des races ; les uns en décrivent autant qu'ils remarquent de variétés parmi nos bœufs, nos moutons, et en admettent tous les jours de nouvelles ; les autres n'en admettent qu'un très-petit nombre.

Il en est enfin, et c'est ce que je tiens à constater dans ce moment, qui, confondant les races avec les espèces, appliquent au croisement des unes les conséquences déduites du croisement des autres.

Ainsi, d'après M. Prosper Lucas, qui a fait une étude très-savante de l'hérédité, il y a des « races primordiales et des

« variétés qui tirent leur origine de la création, » et dont la nature est de « ne se modifier qu'accidentellement. »

Quels sont les groupes d'animaux dont veut parler l'auteur? Il ne nomme aucune race et il serait difficile d'apprécier sa proposition ; mais je me demande s'il ne confond pas les espèces avec les races.

Il n'est pas rare, en effet, de voir faire de pareilles confusions et même de voir confondre les métis avec les mulets.

Ainsi, je lisais dernièrement dans un journal de médecine :

« Les pellones, sortes de chabraques, très-usitées dans « l'Amérique du Sud, ne sont que des peaux de métis de « bouc et de brebis..... On a donné le nom de chabin au « métis de ce croisement. » Plus loin, l'auteur ajoutait : « Des métis ont aussi été produits par le jaguar et la pan- « thère, par le furet et le putois. »

Les conséquences de ce raisonnement, c'est que les métis sont inféconds; et cette manière de voir est explicitement formulée. « Créées de Dieu, disait devant l'Académie impé- « riale de médecine un médecin éminent, en parlant des « espèces, rien ne peut les altérer, si ce n'est le croisement; « encore cette altération n'est-elle que passagère; par une « admirable prévoyance, les métis ne produisent pas entre « eux, ou, s'ils produisent une, deux fois, leur fécondité « s'arrête ensuite, et tout rentre dans l'ordre accoutumé. »

On pourrait me répondre : Mais cette phrase, émise incidemment dans la discussion d'une question de médecine philosophique, n'a pas beaucoup d'autorité dans un sujet spécial comme le croisement des races, quel que soit, d'ailleurs, le mérite du savant qui l'a prononcée.

Eh bien ! voici la même opinion émise dans des circonstances qui doivent satisfaire même les plus exigeants en fait d'autorité; elle est extraite, par M. Broca, de l'ouvrage de

Robert Knox, sur *Les races humaines* (1) : « Je ne pense « pas, dit cet auteur, qu'aucune race de métis puisse être « maintenue, par les métis *seuls*, au delà de la troisième ou « de la quatrième génération. Il faut que ceux-ci s'allient « avec des races pures ou qu'ils périssent. »

Enfin une seconde conséquence de cette confusion entre le croisement des races et le croisement des espèces, entre les métis et les mulets, c'est de faire méconnaître les avantages du croisement des races. Les auteurs appliquent aux animaux domestiques des conclusions déduites d'observations faites sur des animaux sauvages et même ils appliquent aux races les conséquences de faits observés dans les espèces.

On arrive ainsi à dire, en citant de nombreuses observations, que le croisement ne peut pas former des races. Cet argument est celui que l'on invoque le plus souvent de nos jours. Les *polygénistes* l'invoquent pour soutenir que les espèces ne proviennent pas, chacune, d'un couple unique, d'un seul mâle et d'une seule femelle ; que les types qu'elles présentent ont pris naissance en différents points du globe. *et qu'il faut que les métis s'allient à une race pure ou qu'ils périssent;* tandis que les *monogénistes* nous disent que les races primordiales restent toujours telles qu'elles sont sorties des mains du Créateur, que, si elles s'écartent du type, les *variations deviennent inféconde, et que tout rentre dans l'ordre accoutumé.*

Mais ces phrases, l'une comme l'autre, démontrent assez que la question zootechnique est complétement hors de ce débat.

En effet, il n'y a, sous ce rapport, aucune analogie entre les différences qui distingnent, d'un côté, la chèvre de la brebis, le chacal du loup, le furet du putois et, de l'autre,

(1) *The races of men*, traduit par M. Paul Broca (*Mémoires de la Société d'anthropologie*, 1860.)

le cheval de course du cheval normand, le taureau durham du taureau charolais.

Les premiers de ces animaux conservent les caractères qui les distinguent depuis les temps les plus reculés; ils diffèrent par des caractères fixes qui séparent les deux groupes l'un de l'autre d'une manière absolue; ils se croisent, c'est vrai, mais ils donnent naissance à des produits inféconds ou dont la fécondité se perd, comme le disent les auteurs, après un petit nombre de générations. Tandis que les races domestiques sont toutes récentes, ne se distinguent les unes des autres que par des caractères sans fixité, et présentent des individus qui ressemblent autant à l'une qu'à l'autre, de sorte qu'il n'y a, quelquefois, pas de ligne de démarcation entre l'une et l'autre.

Voici un petit écrit que je reçois à l'instant et qui démontre combien se peuvent ressembler des individus appartenant à des groupes que nous considérons cependant, très-généralement, comme formant des races distinctes bien établies. C'est une lettre adressée par M. Rœderer au rédacteur du *Journal d'Alençon*, à l'occasion du concours de bestiaux gras de la Villette :

« Dans votre journal du 11 avril, je lis un compte rendu du récent concours de boucherie à la Villette, dont j'aurais mauvaise grâce à ne pas reconnaître toute la bienveillance pour les produits de mon élevage.

« Après une comparaison entre mes bœufs normands et les charolais qui ont obtenu le premier prix, comparaison toute à l'avantage des Normands, se trouve la phrase qui suit :

« Mais, dit-on, ils sont de Durham; c'est possible. »

« L'auteur de cet article n'attachait pas une grande importance à cette qualification, toutes les races étant admises à concourir ensemble dans un concours de bandes; mais moi, monsieur le directeur, dont l'unique souci, en représentant la race normande dans les concours, a été de prouver que les animaux de notre pays valent autant que

ceux de n'importe quelle race française ou étrangère, s'ils ne sont meilleurs, et qu'il suffit, pour atteindre ce but, d'appliquer la même intelligence dans leur sélection, de prendre les mêmes soins dans leur engraissement que le font nos concurrents; si je m'incline sans murmure devant la décision du jury, je ne puis cependant pas admettre que la bande de bœufs normands, que j'ai présentée, ne soit pas entièrement composée de sujets d'espèce normande.

« Je n'ignorais pas, en amenant des bœufs normands à l'extrême état d'engraissement, qu'ils auraient *quelque* ressemblance avec des animaux de la race durham ou ses dérivés; et, dans cette prévision, j'ai, pour ma satisfaction personnelle, autant que pour l'édification des jurés, tenu à leur disposition toutes les preuves de la sincérité abolue de mes déclarations. »

Les races normande, charolaise, durham peuvent donc passer graduellement de l'une à l'autre, et les races françaises acquérir spontanément la perfection de la race anglaise.

Et quand on voit de pareilles ressemblances se produire d'une manière pour ainsi dire spontanée, pourrait-on supposer qu'elles s'effaceraient si elles avaient été provoquées, hâtées par des croisements? Nous supposons que, dans les deux cas, nous nourrissons, nous soignons les animaux de la même manière, que nous portons les mêmes précautions au choix des reproducteurs.

Mais, ce qui distingue surtout les races domestiques des animaux auxquels on les compare, c'est qu'elles produisent, en se croisant entre elles, des métis indéfiniment féconds, soit qu'ils proviennent, dans le mouton par exemple, de sous-races presque identiques, des métis soissonnais et des métis beaucerons, soit qu'ils descendent de races très-différentes les unes des autres, de la race dishley et de la race mérine.

Mes observations, du moins, ne se rapportent qu'aux races qui présentent ce caractère. Je tiens à bien l'établir,

afin de restreindre la discussion exclusivement dans le domaine des faits qui intéressent notre économie rurale.

Cet argument, que les métis ne sont pas féconds, étant négligé comme n'étant pas applicable aux animaux domestiques, il me reste à expliquer les faits sur lesquels les naturalistes, les vétérinaires et les agronomes se basent pour soutenir que les métis ne produisent que des améliorations factices.

II. — Je dis d'abord que, pour contester la fixité des métis, les *auteurs confondent les effets de l'atavisme* et qui peuvent être en effet une conséquence du croisement, *avec ceux qui sont produits par le régime et le climat et par la tendance qu'ont les animaux à différer du père et de la mère.*

Quand on croise la race d'un pays par une autre race, c'est pour communiquer à la première les qualités de la seconde; c'est pour transmettre les qualités d'une race perfectionnée par les soins de l'homme à une race produite presque exclusivement par le climat et le sol qui la nourrit; c'est, en un mot, pour améliorer une race rustique, sobre, par une race délicate, exigeante, comme dans les croisements de nos chevaux, de nos bœufs, de nos moutons et de nos porcs avec le cheval de course, le bélier dishley, le taureau durham et le verrat new-leicester. Est-il étonnant que, dans ces circonstances, les métis provenant des croisements dégénèrent quand ils sont soumis au régime ordinaire des animaux entretenus dans nos fermes? et n'est-ce pas à l'influence du sol, de l'air, de la nourriture, qu'il faut surtout attribuer la dégénération, le retour à la race aborigène?

On n'a pas suffisamment tenu compte de cette action des agents extérieurs quand, pour dire que le croisement dénature les races, on s'est appuyé sur ce que des étalons arabes, andalous, anglais, des béliers espagnols, anglais, croisés avec les races françaises, ont donné des métis qui, après quelques générations, ressemblaient aux races indigènes.

Pour ne pas confondre l'action du régime avec celle de l'hérédité, et pour apprécier les avantages des croisements

des races, il faut distinguer l'*hérédité* des caractères de leur *persistance*. Il faut songer que, pour communiquer à une race des améliorations par métissage, il y a un double effet à produire ; il y a d'abord à transmettre aux métis les qualités de la race croisante, et ensuite à conserver ces qualités, à les développer même, par un élevage convenable des jeunes animaux.

Nous obtenons assez facilement la transmission des caractères en augmentant la puissance de l'hérédité par l'emploi, pendant quelques générations, d'accouplements consanguins; mais cela n'assure pas l'amélioration des produits, car les caractères qui constituent la perfection des animaux n'existent qu'en germe au moment de la naissance; il faut les développer en soignant convenablement les élèves, et c'est souvent difficile à faire à cause de l'insuffisance des ressources dont peuvent disposer les éleveurs.

Pour reconnaître la cause de la dégénération, dans ces circonstances, il suffit de se rappeler que des mâles et des femelles de races exotiques, importés dans nos départements, ont donné, en se reproduisant ensemble, des descendants qui ont dégénéré plus rapidement même que les métis.

Comme les croisements, les importations réussissent mieux de nos jours qu'anciennement et par la même cause, les progrès de l'hygiène.

Une autre circonstance qui fait méconnaître les résultats du croisement des races, c'est la *tendance* qu'ont les êtres organisés à différer du père et de la mère. Elle peut faire produire des variations quelquefois très-grandes que les auteurs ont de tout temps signalées. Ils les appellent *variétés congéniales, variétés spontanées, particularités d'organisation*, etc. M. Lucas les explique par ce qu'il appelle *innéité, puissance d'invention*, qu'il oppose à ce qu'il nomme *hérédité, force d'imitation*.

Ces particularités consistent en des nuances dans la robe, en des formes particulières de la tête, des membres, en des

arrêts dans le développement des organes, etc. On les attribue généralement à l'atavisme quand on les observe sur des métis, et il en est qui lui sont dues; mais il en est d'autres qui en sont indépendantes, qui sont la conséquence de la variabilité des animaux et qu'on invoque à tort pour prouver l'inaptitude des métis à transmettre leurs caractères par la génération.

Dans tous les cas, les variations observées, quelle qu'en soit la cause, ne doivent pas faire renoncer à la pratique du croisement des races et à l'emploi des métis comme reproducteurs; elles démontrent seulement que, lorsqu'on fait un croisement, il faut choisir avec soin les métis reproducteurs, et soigner les élèves de manière à développer les qualités qu'ils ont reçues, en germes seulement, de la race perfectionnée qui a contribué à les produire.

III. — Je dis en *troisième lieu que les auteurs n'ont pas distingué les résultats qui se produisent naturellement dans les croisements, de ceux que l'homme provoque, et qu'on méconnaît l'influence que l'éleveur peut exercer sur la conformation de ses animaux par le choix des reproducteurs.*

Les anthropologistes ont, depuis quelques années, sérieusement étudié la question des croisements et ils ont fait des observations dans tous les pays et sur tous les peuples de la terre; mais je me borne à signaler celles qui se rapportent à la France et à ses habitants. Ils ont remarqué que divers caractères des peuples qui ont jadis habité nos contrées se conservent, dans la population actuelle, après des siècles de croisements. Ils concluent de ce fait que le croisement ne peut pas, même quand les métis sont féconds, créer des races nouvelles, intermédiaires à celles qui se croisent.

Les naturalistes, de leur côté, sont arrivés aux mêmes conclusions en invoquant ce qui se passe dans les animaux domestiques. Ils rappellent que, parmi les chevaux anglo-normands et parmi les moutons dishleys-mérinos élevés de nos jours, il s'en trouve qui ressemblent particulièrement à la race paternelle et d'autres à la race maternelle.

Ces faits sont vrais, mais l'on en tire une conclusion trop générale, parce qu'on ne tient pas compte de l'action que l'homme peut exercer en choisissant les reproducteurs.

Quand, dans un croisement, la reproduction s'effectue librement entre les métis, celles des formes des races croisées qui sont indépendantes du climat et du régime se conservent ou peuvent se conserver indéfiniment dans les produits. C'est ce qu'on remarque dans les croisements que nous venons de rappeler.

Pourquoi les caractères des Francs et ceux des Romains, qui ont jadis envahi notre sol, s'effaceraient-ils plutôt que ceux des Gaulois avec lesquels les conquérants se sont métissés, puisque les individus des diverses origines peuvent contracter mariage librement ?

Et dans le cheval, pourquoi l'étalon qui a beaucoup de ressemblance avec la race cotentine ne transmettrait-il pas ses caractères à ses descendants comme celui qui se rapproche de la race anglaise? Pourquoi dans le mouton la forte tête du mérinos disparaîtrait-elle plutôt que la tête fine du dishley? Lorsque les métis sont abandonnés à eux-mêmes, les caractères indépendants du climat et du régime se perpétuent donc indéfiniment ou du moins se conservent jusqu'à ce que la conformation la plus en rapport avec le type de l'espèce prédomine, ce qui dans le cas qui nous occupe n'arriverait peut-être jamais.

Mais si l'homme intervient, s'il n'emploie à la reproduction que des individus présentant certains caractères, ne pourra-t-il pas, après quelques générations, obtenir la conformation qu'il désire, pourvu, bien entendu, que l'existence des animaux soit compatible avec cette conformation ?

Cette question n'est pas douteuse. Les faits l'ont résolue depuis un siècle dans le cheval par le croisement franco-danois, et depuis cinquante ans dans le mouton par le croisement franco-espagnol.

Si les faits contemporains paraissent contraires, si, parmi les chevaux anglo-normands, les uns ressemblent au père,

les autres à la mère, cela provient de ce que le triage n'a pas eu le temps d'être convenablement effectué, de ce qu'il doit être fait d'après diverses considérations et que les éleveurs n'ont pas toujours intérêt à rechercher les reproducteurs qui ressemblent le plus à la race anglaise par la tête et l'encolure.

Pour le mouton, la question est encore plus compliquée. Nos cultivateurs n'ont pas à se préoccuper exclusivement de la viande. Il en est beaucoup qui ajoutent peu d'importance, et ils ont raison, à la forme du chanfrein et donnent à leurs brebis des béliers métis à tête busquée à cause de la perfection des toisons. Les variations se conservent ainsi et peuvent se conserver longtemps sans qu'on puisse en déduire l'inefficacité du croisement.

Les objections que je viens de résumer ne prouvent donc pas contre la fixité des métis, car il n'y a pas de raison de croire que ce qui est arrivé dans le cheval et le mouton pendant le siècle dernier avec l'étalon danois et le bélier mérinos ne se reproduira pas pendant celui-ci avec l'étalon anglais et le bélier dishley. Je reviendrai sur cette question.

IV. — Et d'ailleurs ces *inégalités* observées dans les races métisses n'ont pas, qu'elle qu'en soit la cause, la signification qu'on leur attribue, car elles n'ont rien d'exceptionnel. Elles s'expliquent par la variabilité des animaux domestiques, variabilité dont les auteurs n'ont pas tenu compte. Il se produit des variations dans toutes nos races, et en notant si exactement celles qu'on remarque dans les races nouvelles, nous nous montrons plus exigeants pour ces races que pour les races anciennes : nous voudrions trouver dans les métis une fixité, une constance qui n'existe pas dans les animaux produits et entretenus dans nos fermes depuis des siècles.

Qui ne connaît les grandes variations éprouvées par toutes les races domestiques de l'Europe occidentale depuis l'époque où les Anglais tuaient, en automne, pour le saler, une partie de leur chétif bétail, parce qu'ils ne pouvaient pas l'hiverner, jusqu'à l'époque où ils ont commencé à exposer ces

animaux informes que nous voyons dans leurs concours!

Les races d'élite varient comme les autres. Combien n'indique-t-on pas de types dans le cheval arabe? il serait difficile de le dire, mais on peut se demander à quoi tiennent ces types? évidemment à la tendance qu'ont les races domestiques à varier, à ce que, dirai-je en parlant de la race arabe en particulier, elle est produite sous des influences hygiéniques variées elles-mêmes.

Et, pour mettre en évidence la vraie cause de ces variations, j'opposerai au cheval oriental le cheval de course. La race de ce dernier, quoique de si récente création, est homogène partout où elle est élevée pour sa destination, parce que partout elle est élevée de la même manière. Mais les produits diffèrent du type là où ils ne sont pas formés pour l'hippodrome ; autrement nourris et n'étant pas entraînés, ils prennent plus de corpulence que leurs ancêtres. Leur différence même prouve donc que nous ajoutons trop d'importance au croisement et que nous n'en ajoutons pas assez au régime.

Et vous connaissez toute la difficulté qu'il y a à trouver de très-beaux chevaux arabes. L'Autriche, la Prusse, la France ont plusieurs fois envoyé des acheteurs dans les contrées les plus renommées pour cette production, et toujours on n'a ramené que des produits ordinaires. On peut citer les quelques beaux chevaux arabes qui ont été importés en Europe dans les temps modernes. La difficulté provient exclusivement de ce que les animaux varient, et de ce que les sujets qui présentent tous les caractères des belles races sont très-rares dans toutes les races perfectionnées.

Et l'espèce chevaline ne forme pas une exception ; nous trouvons dans toutes de semblables exemples.

Malgré l'antiquité de son origine, la race mérine présente des individus qui pèsent 100 kilogrammes, et d'autres qui, adultes également, en pèsent à peine 20 ; chez les uns la tête est désarmée, chez les autres elle est pourvue de cornes énormes. L'exposition de Billancourt en a présenté dont la

peau était unie, non plissée, et d'autres qui l'avaient pourvue de larges cravates et d'amples fanons. Il n'est pas très-rare de voir naître, dans les troupeaux, des individus à laine longue et à mèches pointues, tandis que le type est à laine courte et à mèches carrées. — Et nous voulons exiger de l'homogénéité dans les races métisses?

Il suffit d'avoir examiné, avec un peu d'attention, sur nos foires et nos marchés, les animaux indigènes, pour savoir que les variations que présentent les métis ne sont pas des exceptions. Il suffirait, au besoin, de parcourir les comptes rendus des concours d'animaux de boucherie et d'animaux reproducteurs. On voit dans cet ouvrage, fort utile à la science, —malheureusement, nous n'avons pas le semblable pour les chevaux, — que les races, même celles que nous considérons comme les mieux établies, sont loin d'être parfaitement homogènes; vous pouvez vous en convaincre par les feuilles que j'ai l'honneur de mettre sous vos yeux. Je vous prie de remarquer que vous n'examinez que des animaux de choix, car les comptes rendus des concours ne représentent que les premiers parmi les animaux primés; généralement ceux qui ont obtenu les premiers prix.

Ces variations que présentent nos races, quoique grandes et très-intéressantes pour l'agronome, ne portent que sur des caractères de peu d'importance au point de vue zoologique; elles ne portent pas sur les caractères spécifiques essentiels; je tiens à le faire remarquer pour éviter sur ce sujet une discussion qui serait sans utilité pour le problème que je voudrais surtout faire résoudre; ce que je veux établir et ce que je vous prie de remarquer, c'est que les variations des races métisses ne sont pas exceptionnelles et ne prouvent pas que les métis aient une tendance particulière à dégénérer. Elles démontrent seulement la nécessité de bien choisir les reproducteurs quand on pratique un croisement, afin d'écarter, autant que possible, les individus défectueux, comme nous le faisons, ou devons le faire, pour tous les animaux.

V. — Ainsi, messieurs, d'après ce que je viens d'avoir l'honneur de vous exposer, une partie au moins des faits invoqués contre la fixité des métis s'expliquent par la difficulté de distinguer les effets du régime de ceux de l'hérédité, par la difficulté de distinguer, dans les croisements, les phénomènes naturels de ceux que l'homme provoque ; enfin j'ai soutenu qu'on méconnaît la variabilité des animaux domestiques en général, et qu'on attribue au mélange des races des dégénérations qui proviennent de la tendance qu'ont les êtres organisés à varier.

Mais il est des cas, des insuccès, qui proviennent du croisement en lui-même, et que ne saurait expliquer aucun des motifs que je rappelle ; il me reste à rechercher s'ils doivent être attribués au métissage en lui-même ou à la manière dont il est effectué.

On a abusé du croisement des races et on a mal interprété les insuccès qui en ont été la conséquence en les attribuant à l'opération au lieu de les rapporter à la manière dont elle a été pratiquée.

Il me sera facile de démontrer cette proposition.

On emploie le croisement pour améliorer toutes les races et sans se demander s'il peut produire les résultats qu'on voudrait obtenir ; on l'emploie pour communiquer à nos chevaux, à nos bœufs, à nos moutons, à nos porcs les qualités des races perfectionnées, c'est-à-dire pour changer la constitution, élever la taille, augmenter le poids des animaux. On échoue plus ou moins, et, sans rechercher les causes des insuccès, on dit : Le croisement ne peut pas créer des races.

Je résume dans mes leçons la question de l'utilité, des *indications* du croisement des races, en disant que, seul, le croisement ne peut pas produire les améliorations qui sont subordonnées au régime et au climat, mais qu'il suffit pour communiquer à une race celles qui sont indépendantes de ces agents hygiéniques.

Ainsi le croisement ne peut pas augmenter, d'une manière durable, le poids des animaux ni en changer la constitution,

mais il modifie les formes de la tête, rend la toison plus fine, change les couleurs, propage certaines aptitudes, etc.

L'histoire de toutes nos races, car on a fait, sur toutes, des essais de croisement, fournirait des faits pour confirmer cette distinction. Les croisements ont échoué toutes les fois qu'ils ont été employés pour élever la taille des races mal nourries dans nos maigres pâturages, et ils ont réussi quand on n'a voulu que changer les formes d'une région du corps, adoucir la laine, etc.

Pour démontrer ces propositions, il me suffira de résumer très-succinctement les résultats de quelques-uns des croisements qui ont été pratiqués sur le cheval, le mouton et le bœuf.

Les *races chevalines* ont toujours été, et je n'ai pas besoin d'en dire les causes, les mieux étudiées des races domestiques. L'histoire de leurs croisements offrirait un grand intérêt; je ne puis que la résumer au point de vue de ma démonstration. Je serai très-bref.

On a si souvent essayé, sans succès, d'élever la *taille* des chevaux de la Camargue, de la Navarre, du Béarn, de l'Auvergne, en les croisant avec des chevaux normands purs ou métis, que je crois inutile d'insister pour démontrer que le croisement ne peut pas augmenter le poids des animaux de l'espèce chevaline. Je passe à l'étude de la question, considérée au point de vue de la constitution, de l'énergie.

Depuis qu'on a pu apprécier les qualités du cheval oriental, les amateurs de beaux chevaux ont souvent cherché à communiquer aux races européennes les caractères du type arabe; mais on n'a jamais pu leur transmettre, d'une manière permanente par croisement, la *constitution*, la finesse, l'énergie du coursier du Désert; on a constamment échoué, et c'est plutôt par l'influence du climat, de la nourriture, que par la puissance de l'atavisme. Ce qui le prouve, c'est que les étalons orientaux n'ont pas, ainsi que je l'ai déjà dit, donné, dans le Béarn, la Camargue, des générations plus fixes avec les juments de leur race qu'avec celles de ces pro-

vinces. Les chevaux arabes nés en France ont dégénéré comme les métis franco-arabes et sous l'influence des mêmes causes.

Ce qui confirme encore notre appréciation, c'est le résultat obtenu quand les métis sont soustraits aux influences hygiéniques de nos contrées ; ils conservent alors la finesse, l'énergie qu'ils tiennent de leurs ancêtres exotiques. Le cheval de course, quoique produit par le croisement des juments européennes avec des étalons venus de l'Orient, forme aujourd'hui « une race pure, *écrivait un* « membre éminent de cette société, au même titre que **la** « race orientale dont elle provient. »

A la vérité, Baudement ajoutait que le cheval de course n'est que le cheval oriental substitué à la race européenne par une suite de croisements pratiqués, exclusivement, avec des étalons arabes. Mais cette opinion que le cheval de course et le cheval arabe ne forment qu'une même race ne saurait être admise en économie rurale. Le type anglais, quoique aussi fin que les plus beaux coursiers du Sahara, constitue, pour le producteur et pour le consommateur, un cheval particulier caractérisé par sa taille élevée, par la direction de ses membres, par la dureté de ses allures, par une irascibilité qui le rend volontaire, indocile, dangereux même; enfin par ses aptitudes, et surtout par ses besoins.

Et, d'ailleurs, cette manière d'envisager le cheval de course ne changerait rien à la question. Qu'on le considère ou non comme une race particulière, il n'en reste pas moins démontré que nous pouvons produire, par métissage, des reproducteurs pouvant, comme des individus d'une race pure, se perpétuer en transmettant, par la génération, les caractères qui les distinguent.

Le résultat de ce croisement démontre donc, et toute la question est là, qu'avec des soins le mélange de deux races peut produire de bons reproducteurs, et même propager la finesse, l'énergie, caractères qui sont cependant fortement subordonnés au régime et au climat.

Mais si la taille et la constitution ne peuvent être modifiées dans les races équestres par le croisement qu'à l'aide de soins particuliers, comme ceux qui ont produit le *pur sang anglais*, il n'en est pas de même des *formes* qui sont indépendantes du climat et de la nourriture : ce moyen d'amélioration peut changer la forme de la tête, celle de l'encolure, etc. Je donnerai comme exemple les changements imprimés aux chevaux normands du temps de Louis XV avec les étalons danois.

Quand, dans le siècle dernier, est venue la mode des chevaux à tête busquée et à encolure rouée, les éleveurs de la Normandie ont importé des étalons des rives méridionales de la mer Baltique et les ont croisés avec leurs juments. Ils ont obtenu des chevaux ressemblant à ceux de la Frise et du Danemark. Au commencement de ce siècle, il a suffi d'introduire, dans le Marais de Saint-Gervais (Vendée), des étalons provenant de ce croisement pour y importer les caractères de la race danoise. C'est aussi en important, dans les Pyrénées orientales, des étalons nés dans la Normandie qu'on a imprimé ces mêmes caractères aux chevaux de la Cerdagne française. En 1855, un de mes confrères me faisait remarquer, dans les pâturages de Mont-Louis, la tête moutonnée et l'encolure de cygne des juments et des poulains, en me racontant comment ces caractères avaient pris naissance.

Les caractères ainsi obtenus par métissage ont donc eu la plus grande fixité ; on n'a pu les faire disparaître, quand on a cessé de les considérer comme des qualités, que par un autre métissage, c'est-à-dire que le croisement seul a pu détruire ce que le croisement avait produit.

En effet, c'est seulement en croisant avec le cheval de course cette race normande, provenant elle-même d'un croisement, que nous pouvons l'améliorer. Vainement les éleveurs du Cotentin et du Bessin ont-ils, pendant un quart de siècle, témoigné la plus grande répugnance pour le *cheval pur sang anglais*, qui donne, disaient-ils, des produits défec-

tueux, trop minces, irascibles, difficiles à vendre : ils ont été obligés de continuer le croisement ; ils n'avaient pas d'autre moyen de faire disparaître une conformation dont les acheteurs ne voulaient plus à aucun prix.

En nous rappelant le reproche qu'on adresse à ces métis de ne pas être uniformes, M. Gayot nous faisait remarquer avec raison que nous ne sommes pas sûrs de leur origine, qu'ils ne proviennent pas tous de la Normandie, et que leur diversité peut s'expliquer par la différence de leur provenance.

Cette observation est juste. A Paris nous appelons anglo-normands des chevaux de tous les pays ; mais je tiens à faire remarquer, en outre, que le nombre de chevaux défectueux que nous voyons dans les grandes réunions de chevaux dépend surtout de la manière dont ils ont été choisis. Si, dans les régiments de grosse cavalerie, il s'en trouve beaucoup qui, quoique nés et élevés en Normandie, laissent à désirer quant à la conformation, il n'en est pas de même dans les écuries des marchands qui vendent des chevaux de luxe ; on y trouve, en général, des chevaux d'une grande uniformité.

Du reste, à mesure que le métissage continue, la nouvelle race s'améliore ; elle deviendra uniforme par un bon choix de reproducteurs. Pourquoi ne ferions-nous pas, dans le XIXe siècle, avec l'étalon anglais, ce que nous avons fait dans le XVIIIe avec l'étalon danois? l'opération est plus difficile, mais elle n'est pas au-dessus de ce que la science nous permet d'espérer d'une bonne application des règles du croisement.

Quand je compare dans mon esprit les chevaux anglo-normands d'un régiment de grosse cavalerie que j'ai vu au Mans en 1847 aux chevaux actuels de la même arme et de la même origine, je suis étonné des progrès que nous avons réalisés en un quart de siècle. Et, si j'avais une recommandation à faire aux éleveurs, ce serait de ne pas aller trop vite, de ne pas sacrifier à une beauté un peu de convention

après tout, les qualités réelles de l'ancienne race indigène.

Le problème, ai-je dit, est d'une solution difficile : les éleveurs ne doivent pas songer seulement à produire des chevaux ayant « la tête intelligente, l'encolure élégante et le port de la queue distingué ; » il faut qu'ils produisent des animaux solides, réunissant aux « caractères distinctifs du cheval anglais » l'étoffe, les membres de la race indigène. Ce double but à atteindre les oblige à employer souvent des étalons et des poulinières dont la tête et l'encolure laissent à désirer; ainsi se produit dans les métis une conformation qui pourrait faire mettre en doute les connaissances hippologiques des éleveurs et non l'efficacité du croisement. Mais il y a une manière plus concluante d'apprécier cette efficacité, c'est de juger la valeur des étalons métis d'après l'expérience, en comparant les produits qu'ils donnent aux produits des étalons de race pure. Voici le résultat de la comparaison :

Au concours qui vient d'avoir lieu au palais de l'Industrie (avril 1868), parmi les chevaux qui ont eu des récompenses (prix, mentions honorables), j'en ai compté 66 qui provenaient d'étalons demi-sang, 24 d'étalons non qualifiés et 13 d'étalons pur sang, anglais, arabes ou persans.

Il y avait à l'exposition, toujours d'après le catalogue, 256 chevaux nés de pères demi-sang, 129 de pères inconnus et 56 de pères pur sang; de sorte que, sur 100 animaux exposés, il y en a eu 25,78 des premiers, 18,60 des deuxièmes, et 23,29 des troisièmes qui ont obtenu des récompenses.

Les produits des étalons demi-sang ont donc eu la supériorité pour le nombre des récompenses; ils l'ont eue aussi pour la valeur des récompenses obtenues.

Ainsi, parmi les 6 chevaux qui ont eu les prix extraordinaires, 5 provenaient de pères demi-sang et 1 d'un père non qualifié; et, parmi ceux qui ont eu les premiers prix, 20 appartenaient à la première catégorie, 5 à la deuxième et 4 aux descendants de pur sang.

En 1860, le résultat avait été aussi concluant en faveur du croisement : les chevaux nés de pères métis avaient eu 30 récompenses, et ceux qui descendaient de pères de race pure, 13 seulement : les premiers 42,25 pour 100 des animaux exposés, et les seconds 32,60 seulement. Les premiers avaient eu la plus grande partie des premiers, des deuxièmes et des troisièmes prix, 10 sur 12 (1).

Devant de pareils résultats est-il possible de dire que le croisement ne peut pas donner de bons reproducteurs, est-il besoin de soutenir que les métis ont de la fixité?

Arrivons au mouton.

Nous avons croisé les *races ovines* pour en élever la taille, pour en perfectionner les formes, et pour en rendre les toisons plus fines, de sorte que l'étude de leurs croisements permet de préciser l'utilité du métissage au triple point de vue du volume, des formes et des qualités des animaux.

Le croisement opéré avec le bélier dishley et le bélier new-kent pour donner aux petites races françaises le *volume* et la *précocité* des races anglaises perfectionnées a donné de mauvais résultats généralement. Il est inutile d'insister sur cette question.

Mais si ce moyen d'amélioration ne peut pas élever la taille des animaux, il change rapidement les *formes*. C'est ce qui a été démontré par l'accouplement du bélier mérinos avec les brebis des anciennes races françaises au commencement de ce siècle. Cet accouplement a communiqué à nos races le chanfrein busqué, les cornes grosses, le garrot saillant du bélier étranger, et ces formes que nos pères considéraient comme une perfection ont malheureusement trop de fixité.

L'emploi des béliers anglais précités a donné des résultats moins concluants. Il a produit de bons métis chez les cultivateurs qui entretiennent des bêtes de forte taille et qui les

(1) *Bulletin de la Société impériale et centrale de médecine vétérinaire*, séance du 9 juin 1864, *et de la Société impériale et centrale d'agriculture de France*, années 1863-1864, page 266.

nourrissent bien ; il a rendu le corps plus épais, la tête plus légère, l'encolure plus fine, mais l'ensemble des produits, de même que les chevaux anglo-normands, ne présente pas l'uniformité que l'on pourrait désirer : ils ressemblent, par la conformation de la tête et par le volume de l'encolure, les uns à la race anglaise, les autres à la race française.

Devons-nous conclure de ces variations que le croisement ne peut pas améliorer les formes du mérinos et de ses dérivés; qu'il ne peut pas produire des métis ayant, par exemple, beaucoup de ressemblance avec la race dishley pour la finesse de la tête, l'épaisseur du garrot?

Non. Les variations proviennent de ce que le métissage est récent. On ne produit pas une race en vingt-cinq ans. Elles s'expliquent aussi par l'intérêt qu'ont les éleveurs à faire passer la conformation de la tête en seconde ligne, après les qualités de la laine. Ils choisissent souvent, pour la reproduction, à cause de la valeur de la toison, des béliers à tête busquée. Une tête un peu plus ou un peu moins fine leur importe peu, tandis qu'ils ajoutent uue grande importance à la douceur et à l'abondance de la laine.

La forte tête du bélier mérinos se conserve ainsi dans certains troupeaux par la volonté des cultivateurs et se conserve plus ou moins selon l'intérêt des producteurs, selon le but qu'ils se proposent d'obtenir.

Ainsi, dans les départements de Seine-et-Oise et de Seine-et-Marne, on recherche des métis quasi mérinos. Tout en voulant améliorer leurs troupeaux au point de vue de la boucherie, les éleveurs tiennent à conserver le lainage mérinos, et ils perpétuent des métis qui ne sont que des mérinos améliorés quant aux formes; tandis que dans les départements septentrionaux, moins favorables à la production des belles laines, on recherche de préférence plus de ressemblance avec les races anglaises.

Pour citer des faits produits en grand qui prouvent la double tendance que je signale, je rappellerai le troupeau de notre honorable confrère, M. Pluchet, et celui de la ber-

gerie que dirige M. Dutertre à Haut-Tingry, dans le Pas-de-Calais. Dans le premier, l'éleveur agronome expérimenté tient au caractère de la race mérine et le laisse prédominer dans son troupeau ; tandis que dans le second on remarque, pour la conformation et même pour le lainage, plus de ressemblance avec le type anglais, au moins sur une partie des animaux, car M. Dutertre, qni sait apprécier les besoins des cultivateurs, en produit de deux sortes.

Ce qui prouve que les variations des métis dishleys-mérinos dépendent plutôt de la volonté des éleveurs que de l'hérédité, c'est la disparition des cornes. Peu importe au cultivateur de voir à ses moutons une tête un peu plus ou un peu moins busquée; mais, s'il fait des croisements avec le bélier anglais, il ne voudrait pas avoir dans sa bergerie un animal pourvu de cornes. Il réforme donc rigoureusement les individus qui en présentent, et cela suffit pour les faire disparaître.

Je passe à l'examen de la question au point de vue des toisons.

Les améliorations de la *laine* produites par les croisements sont-elles fixes?

En raison de notre climat, les qualités de la race mérine se conservent sans soins particuliers dans la plupart de nos départements. Aussi, par le croisement de nos brebis avec des béliers de cette race, avons-nous pu rendre, dans plusieurs provinces, la peau des moutons indigènes plus laineuse, les toisons plus uniformes et la laine plus fine que celles des anciennes races. Les troupeaux de la Beauce, de la Brie, de la Champagne, de la Bourgogne, de la province du Roussillon en fournissent des exemples.

Nous possédons des troupeaux ainsi formés par métissage, qui se conservent, en s'améliorant, depuis plus de soixante ans. Nous en avons de nombreux exemples. Je ne citerai cependant que celui de M. Bezy, que j'ai vu à Bray-sur-Seine, il y a cinq ou six ans. Le père de ce cultivateur me racontait comment il avait importé, à la fin du siècle dernier,

les mérinos qu'il avait achetés à Alfort et qui avaient été la souche des améliorations réalisées depuis cette époque.

Morel de Vindé et la plupart de ses contemporains ont toujours contesté l'efficacité du croisement mérinos pour propager les qualités de la race espagnole. De nos jours, il serait difficile de soutenir l'opinion de cet agronome. Tous les zootechniciens reconnaissent que les métis peuvent se reproduire entre eux sans dégénérer, mais ils disent que ce croisement n'est qu'une exception.

Oui, c'est une exception, mais une exception qui porte sur la manière dont les troupeaux sont entretenus.

Le croisement franco-espagnol a réussi dans la Beauce, la Brie, la Bourgogne, le Soissonnais, à cause des prairies artificielles établies dans ces provinces au commencement du siècle. Sans ces prairies qui ont permis de mieux soigner les troupeaux et de faire prospérer les descendants des béliers de Rambouillet, les anciennes races indigènes existeraient à l'état de pureté comme existent encore celles du Limousin, de la Marche, du Rouergue, des Cévennes, de la Sologne, du Morvan, dans les provinces dont elles portent les noms et où les améliorations agricoles ne pénètrent que très-lentement. Ce ne sont pas les croisements qui ont fait défaut dans la Sologne, le Rouergue, c'est une hygiène sans laquelle les races aborigènes ne peuvent pas être remplacées par des races supérieures.

Dans l'*espèce bovine*, plus encore que dans le mouton, la valeur des animaux dépend surtout de leur *poids* et de leur *précocité*. Ce sont, en effet, les qualités que nous voudrions communiquer à nos races. Dans ce but, nous les avons croisées avec les races anglaises; mais, comme ces qualités dépendent essentiellement du climat et du régime, l'opération a généralement échoué, n'a produit que des effets passagers. La Bretagne, le centre de la France, le Morvan en ont vu des exemples.

Comme dans les autres espèces, le croisement ne peut être utile que pour modifier les *formes*, pour rendre la tête plus

légère, l'encolure plus fine, etc. A ce point de vue, l'emploi du taureau durham a rendu des services dans quelques parties du Berry, du Nivernais, de l'Anjou, de la Normandie même ; et il peut en rendre de plus grands en produisant, en peu temps, une perfection que la sélection seule ne produirait qu'après un temps très-long et des essais nombreux. Mais le changement le plus concluant, quoique d'un mince intérêt économique, est celui qui est produit par le croisement des races sans cornes avec les races communes.

Un exemple suffira pour prouver la puissance de ce moyen d'amélioration sur la conformation de la tête. Je veux parler du croisement pratiqué dans le département du Calvados, par M. Dutrone, avec un taureau anglais, à tête désarmée, et des vaches normandes : la race qui résulte de ce métissage ressemble à la race paternelle par la forme de la tête et l'absence des cornes, et à la race maternelle par le poil bringé et les qualités laitières qui distinguent la race augeronne. Nous avons eu des sujets de cette race à l'école vétérinaire d'Alfort, il y a vingt-cinq ans. Elle n'a pas changé depuis cette époque.

Ce caractère a très-peu de valeur au point de vue économique, mais il en a une très-grande au point de vue de la science zootechnique, dirais-je, si cette expression n'était pas trop prétentieuse.

En effet, lorsqu'on voit que le croisement peut fixer un caractère comme celui qui distingue les races sans cornes des races ordinaires, ne peut-on pas se demander quel est le caractère qui sert à diviser les animaux domestiques en races que ce moyen d'amélioration ne pourrait pas transmettre? Est-ce la couleur ? est-ce la direction de l'encolure ? est-ce un peu plus ou un peu moins de longueur de l'os maxillaire ? est-ce un peu plus ou un peu moins de convexité des os du nez ? est-ce la grandeur des oreilles? est-ce la précocité ? est-ce la finesse de la laine ? est-ce l'activité des mamelles ? car la disparition des cornes entraîne le rétrécissement des os

frontaux, la transformation du sommet de la tête, l'affaiblissement de l'encolure et l'abaissement du garrot, etc.

Mais je m'aperçois que je fais ici de l'anatomie comparée, de l'anatomie philosophique en traitant de la corrélation des formes dans les animaux, quand j'ai déjà trop abusé de votre indulgente attention en traitant la question zootechnique. Je vous demande pardon de ma longue dissertation, en vous priant de me permettre encore de vous donner lecture des propositions suivantes qui la résument :

Les races domestiques ne peuvent pas être distinguées les unes des autres par des caractères fixes comme ceux qui différencient les espèces; nous les déterminons par des caractères variables, caractères que prennent en considération les cultivateurs quand ils choisissent leurs animaux, et qui, à cause de cela, doivent servir de base à une division des races, faite en vue de l'agriculture.

Il résulte de la variation des caractères qui servent à déterminer les races, que les déterminations se font d'une manière arbitraire, et que quelques auteurs confondent les races avec les espèces et les métis avec les mulets.

Cette confusion explique pourquoi on applique aux races domestiques les conséquences d'observations faites dans le croisement des espèces, et pourquoi on a pu nier l'efficacité du croisement des races ; le croisement des races peut avoir lieu — et doit être effectué selon les mêmes règles — entre les races domestiques qui diffèrent le plus les unes des autres comme entre celles qui ont entre elles la plus grande ressemblance.

On néglige de tenir compte de la variabilité des animaux domestiques, et on considère comme indiquant une dégénération des métis des variations qui n'ont rien d'extraordinaire et qui ne dépassent pas celles qui se produisent dans

toutes les races, même dans les plus anciennes, sans causes exceptionnelles.

Les auteurs qui contestent l'utilité du croisement en se fondant sur ce que des races peuvent se croiser pendant des siècles sans perdre leurs caractères particuliers méconnaissent l'influence que l'éleveur peut exercer sur la conformation de ses animaux par le choix des reproducteurs ; ils oublient que des caractères qui se propageraient indéfiniment, si les accouplements étaient libres, disparaissent après quelques générations, quand l'homme exclut systématiquement de la reproduction les individus qui les présentent.

Il n'est pas toujours possible de distinguer dans les métis les caractères transmis par l'hérédité des effets qui sont produits par le régime et par la tendance qu'ont les êtres créés à différer de ceux qui les ont engendrés, d'où il résulte qu'on attribue au croisement des effets qui proviennent de la variabilité des animaux ou de la manière dont ils sont entretenus.

Les occasions de faire la confusion que je signale sont fréquentes, car dans les croisements nous voulons améliorer des races naturelles, sobres, rustiques par des races perfectionnées exigeantes, délicates, de sorte que les métis, se trouvant placés dans des conditions qui leur sont défavorables, tendent à dégénérer sous l'influence des agents hygiéniques.

Les croisements, dans toutes les espèces domestiques, réussissent mieux de nos jours qu'anciennement, ce qui s'explique par les progrès réalisés dans notre agriculture et par les perfectionnements apportés dans la manière de nourrir et de soigner les animaux entretenus dans nos fermes.

Pour apprécier l'utilité du croisement des races, il faut

distinguer l'*hérédité* des caractères, qu'il est toujours facile d'obtenir, de leur *persistance* après la naissance des animaux, persistance qui ne peut résulter que d'un élevage convenable et souvent dispendieux.

On a négligé d'étudier les *indications* du croisement des races et on a cherché à communiquer aux animaux, par des croisements, des améliorations qui ne peuvent être produites que par le régime; de là des insuccès qui prouvent contre la manière dont l'opération a été pratiquée et non contre l'opération elle-même.

« Dans les bêtes bovines, dont la valeur dépend, en « grande partie, de la taille et du poids des animaux, le « croisement des races ne peut être qu'un moyen secon- « daire d'amélioration (1). »

C'est dans le progrès de l'agriculture et dans l'amélioration du régime du bétail, et non dans les croisements, qu'il faut chercher les moyens d'imprimer à nos ruminants la transformation que réclament les besoins actuels de la population; mais le croisement peut être utile, peut hâter cette transformation, en rendant les formes de la tête, de l'encolure et des membres plus fines; on peut produire ainsi, en peu de temps, un perfectionnement qu'on pourrait réaliser, du reste, mais lentement, par un bon choix des reproducteurs.

Par le croisement, nous pourrions, en très-peu de temps, transformer nos moutons à laine commune en moutons à belle laine intermédiaire, et réaliser ainsi une amélioration très-importante, que nos cultivateurs ont grand tort de négliger.

(1) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tome XLI, p. 796. (Extrait d'un mémoire que j'ai présenté à l'Académie sur l'amélioration des bêtes bovines.)

Le croisement ne peut être qu'un moyen secondaire pour imprimer aux races chevalines françaises la finesse et l'énergie du cheval arabe; mais il peut être très-utile pour modifier les formes de la tête, du garrot, de la croupe.....

Les caractères indépendants du climat et pour la production desquels le croisement est particulièrement indiqué se conservent facilement; un second croisement est même, quelquefois, le seul moyen de les faire disparaître; mais les améliorations subordonnées aux agents hygiéniques ne peuvent être conservées, quel que soit le moyen employé pour les produire, que par des soins semblables à ceux qui ont été nécessaires pour les produire primitivement; de sorte que, quand les conditions hygiéniques et agriculturales d'une ferme ne changent pas, les améliorations éprouvées par les animaux qu'on y entretient se conservent avec une facilité qui dépend de la nature de ces améliorations et non de la manière dont elles ont été produites; on n'est donc pas fondé à dire, ainsi qu'on le fait généralement, que les améliorations produites par le régime se conservent plus facilement que celles qui résultent d'un croisement.

Les métis provenant d'un croisement rationnel, c'est-à-dire d'un croisement pratiqué pour produire des améliorations indépendantes du climat, constituent d'excellents reproducteurs, qui perpétuent sûrement les caractères qu'ils possèdent.

Les changements qui peuvent être communiqués aux animaux domestiques par le croisement des races ne dépassent pas l'amplitude des variations qu'éprouvent les caractères de ces races sous l'influence des modificateurs connus, et ne prouvent rien, ni quant à la fixité ni quant à la variabilité des espèces.

M. Pluchet — s'est appliqué, depuis trente ans, à fu-

sionner les caractères des deux races dishley et mérinos, en créant une sous-race meilleure pour la boucherie que la race mérinos, et dont la laine eût plus de finesse que celle de la race dishley. Ce double résultat a été atteint et les qualités recherchées sont aujourd'hui fixées dans le troupeau de Trappes. Car les animaux ont une ressemblance parfaite avec leurs ascendants paternels et maternels, et les reproducteurs dishleys-mérinos transmettent à leurs descendants les caractères qui les distinguent. Cet exemple est une preuve à l'appui de la fixité des sous-races.

M. de Dampierre (le marquis) — invoque sa propre expérience pour démontrer que le croisement peut élever le poids des animaux. Depuis quinze ans, il s'occupe de croiser le bélier southdown avec les brebis de la Gâtine, et il obtient, au cinquième croisement, des animaux d'un an qui pèsent 64 kilog. et se vendent 76 fr., tandis que les brebis gâtinaises, de même âge, ne se vendaient pas plus de 12 fr.

M. Magne — admet parfaitement ce fait, en ajoutant que ses observations n'ont porté que sur les résultats fixes.

M. Gayot — est d'avis qu'on peut élever la taille par le croisement, et il rappelle, à ce sujet, que le pur sang allié avec les races méridionales a donné des produits d'une taille plus élevée que la race des métis. Mais, d'un autre côté, l'alliance de l'étalon arabe avec les juments du Midi a donné des produits d'une taille moins élevée; ce qui prouve incontestablement que le croisement exerce une influence sur la conformation et sur la taille. Mais, après deux ou trois générations, les circonstances locales reprennent leur influence, et la taille diminue ou augmente selon le cas.

M. de Béhague — ne nie pas que les étalons de demi-sang ne donnent des produits, mais il soutient que ces produits ont moins de régularité.

M. Magne — insiste sur la nécessité de distinguer entre les aptitudes et les caractères des animaux de telle ou telle race.

M. Pluchet — fait observer que les mérinos purs se

placent difficilement aujourd'hui comme reproducteurs; ainsi dernièrement on a mis en vente les béliers mérinos dont le prix n'a pas dépassé 100 à 120 fr., tandis que les béliers du troupeau de Trappes se louent à raison de 320 fr., par tête, pour six semaines; si les résultats de la transmission n'étaient pas bien connus, les agriculteurs ne s'imposeraient pas de tels sacrifices.

M. Huzard — fait observer que le croisement doit varier suivant le but que l'on poursuit. Ainsi l'usage constant du bélier dishley créera une race qui se rapprochera, de plus en plus, de la race dishley; tandis que, si l'on veut obtenir une race intermédiaire entre la race dishley et la race mérinos, on aura tout avantage à se servir des béliers de M. Pluchet.

SÉANCE DU 27 MAI 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. le Président de la Société protectrice des animaux — envoie des billets pour la séance publique qui aura lieu le 1er juin. — Remercîments.

2° M. Jacob Decordemoy — adresse à M. le secrétaire perpétuel de nouveaux renseignements sur la maladie de la Canne à sucre à l'île de la Réunion.

« ..... C'est avec le plus vif sentiment de reconnaissance que je viens vous remercier de l'attention que vous avez bien voulu porter à nos travaux, à mon frère et à moi, sur la maladie de la Canne à sucre. Nous avons lu votre communication et en avons été très-touchés.

« L'objection tirée de l'excès d'humidité ne saurait être invoquée dans l'espèce, car, par suite de déboisements irréfléchis, notre île est sujette à des sécheresses prolongées, et, en tous cas, sa forme conique procure un drainage si facile, que nous n'avons jamais à redouter l'humidité. Loin de là.

« Depuis que j'ai eu l'honneur de vous écrire, de nouveaux faits sont venus confirmer notre manière de voir. Nous avons vu nos analyses vérifiées par un chimiste distingué, et l'expérience pratique, par l'emploi combiné du phosphate de chaux et du nitrate de potasse (ou carbonate même), nous a prouvé que l'emploi simultané de ces deux agents fertilisants donnait les meilleurs résultats.

« Nous attendons avec la plus vive impatience le résultat de vos études personnelles qui trancheront définitivement la question. »

Rapport au nom de la section des sciences physico-chimiques agricoles.

M. Payen, au nom de la section des sciences physico-chimiques agricoles, — donne lecture du rapport suivant sur les procédés de M. Barthe pour l'emploi des tiges et des porte-épis du Maïs à l'alimentation du bétail.

M. Barthe propose d'employer, pour nourrir les animaux herbivores des fermes, les épis de Maïs dépouillés de grains et les tiges restant sans usage après la récolte, ou employés seulement comme combustible. Il suppose que ces sortes de résidus, réduits en farine grossière à l'aide d'une machine de son invention, coûteraient trois fois moins que le son de Froment et auraient des propriétés plus nutritives.

Les analyses qu'il nous a communiquées indiqueraient

des proportions de substances amylacées, grasses et azotées bien plus fortes que celles indiquées par l'analyse que nous avons faite avec M. Champion.

Les épis porte-graines, qui, d'après l'auteur, seraient plus riches que les tiges, ne nous ont donné pour 100 que 0,06 d'azote, ou 1/5 de ce que renferme le son. Nous n'y avons pas trouvé d'amidon, tandis qu'il s'en rencontre 30 à 50 ou même 60 centièmes dans le son de Froment. La matière grasse y existe dans la proportion de 2 1/2 millièmes seulement; c'est à peu près la dixième partie de ce que le son en renferme. Les phosphates ne s'y trouvent qu'en aussi faible dose, de 1/10 environ.

La farine préparée par l'inventeur nous a donné 8,2 pour 1,000 d'azote, c'est-à-dire le tiers à peu près de ce que l'on trouve dans le son; elle renferme de faibles doses de matière amylacée, provenant sans doute des dernières feuilles ou de quelques fragments de grains du Maïs.

Nous n'avons pas expérimenté directement ces produits dans la nourriture des animaux. Tout nous porte à croire qu'ils auraient une faible puissance nutritive, bien moindre que celle du son ordinaire. Toutefois, si la préparation des tiges et porte-graines de Maïs est assez économique, la poudre grossière ainsi obtenue pourrait être utilisée pour absorber le liquide en excès de la pulpe des distilleries Champonnois ou de la drêche des distilleries de grains, et favoriser ainsi la consommation de ces matières par les bestiaux.

M. Robinet — reconnaît l'exactitude des analyses de M. Payen, mais il fait observer que les matières essayées par M. le secrétaire perpétuel n'étaient probablement pas les mêmes que celles qui ont été analysées à l'école vétérinaire de Turin. Dans tous les cas, il demande, à titre de simple renseignement, l'insertion, dans le *Bulletin*, du rapport de l'école vétérinaire de Turin, dont il remet une traduction.

M. Payen — ne voit pas d'inconvénient à imprimer ce rapport, mais il fait remarquer que généralement, dans les

céréales, les principes nutritifs viennent en quelque sorte se condenser dans la graine, et que les expérimentateurs de Turin, au contraire, ont trouvé plus d'amidon dans les porte-graines du Maïs, qui s'épuisent au moment de la maturation, que dans le son provenant de la mouture du Froment.

M. Robinet — remarque que les porte-graines analysés à Turin ont pu renfermer des grains avortés qui avaient résisté à l'égrenage, et que cette circonstance pourrait expliquer la présence de l'amidon. En faisant macérer dans l'eau chaude des rondelles de ces porte-graines, l'honorable membre a constaté que l'eau prenait une coloration foncée et une odeur forte, ce qui tendrait à indiquer que la substance des porte-graines renferme des matières solubles qui pourraient être utiles à l'alimentation.

M. Payen — ne peut que s'en tenir aux faits qu'il a directement constatés.

M. Magne — ajoute que l'utilisation des résidus du Maïs se pratique depuis longtemps, en France, dans les départements des Hautes et Basses-Pyrénées, des Landes et de Lot-et-Garonne; les cultivateurs font même sécher les fleurs mâles et ramassent également les feuilles qu'ils donnent à leurs bestiaux.

M. Payen — dit, à l'appui de l'observation de M. Magne, qu'en effet les organes mâles de la floraison, au moment de la fécondation du Maïs, sont riches en substances azotées, et que les feuilles, à divers états, contiennent plus de matières alibiles que les porte-graines.

M. Moll — fait hommage de son Rapport, à la commission impériale de l'exposition universelle de 1867, sur les laines, les Lins et les Chanvres.

M. le Président — remercie M. Moll.

Suite de la discussion sur la communication de M. Gayot au sujet du croisement des races.

M. Gayot. — Ce n'est pas sans utilité que la Société per-

met à quelques-uns de ses membres de revenir sur les questions, nombre de fois agitées déjà dans son sein, du croisement et du métissage.

Pour ma part, je l'en remercie. Je ne suis pas de l'avis de ceux qui supposent que ces questions demeureront éternellement pendantes. Je crois, au contraire, qu'elles sont susceptibles d'être élucidées et de recevoir une solution heureuse pour la pratique. Or la pratique n'est pas ici affaire de mince importance. Elle s'attache, sans conteste, à la première de nos richesses, de notre avoir agricoles au plus essentiel. M. le Ministre de l'agriculture disait naguère que les animaux domestiques donnent à la France le tiers de la production annuelle *brute* du sol, évaluée, en 1862, à 15 milliards. C'est déjà un beau denier, mais nous trouverions une proportion plus forte encore s'il était besoin d'établir ce compte de clerc à maître. Au surplus, de nouveaux progrès ont été réalisés depuis 1862, et de plus importants restent encore à obtenir.

Quoi qu'il en soit, je ne pense pas que la Société puisse regretter jamais de ramener son attention et ses méditations sur un pareil sujet, chaque fois que l'un de ses membres croit avoir à lui soumettre de nouvelles études.

Je la remercie donc, je le répète, de nous permettre d'agiter, à nouveau, aujourd'hui, devant elle, les grosses questions relatives aux divers procédés de reproduction de nos espèces domestiques.

M. Magne vous a très-savamment et très-habilement entretenus du croisement des races et de cette autre opération distincte qui retient le nom de métissage.

Toutefois, dans les termes où il a enserré le sujet, celui-ci reste encore gros de controverse; or c'est vers une conclusion moins éloignée que je voudrais voir converger les esprits, bien plus près de s'entendre, peut-être, qu'ils ne le supposent eux-mêmes, lorsqu'ils s'écartent et vont se placer aux deux pôles du sujet.

Le croisement, qui détruit les races, disent ceux-ci, ne

saurait être apte à en créer aucune. La fixité des caractères et des aptitudes ne saurait sortir d'une œuvre de perturbation constante; le mélange incessant, toujours renouvelé des races, ne saurait conduire à la pureté du sang, à l'homogénéité des caractères, à la permanence du type, et, en dehors de celui-ci, il n'y a que variabilité et désordre, il n'y a qu'incertitude et confusion. D'ailleurs, les races ont des traits indélébiles, indestructibles, que le mélange peut troubler un instant, mais qui réapparaissent toujours et quand même; les races sont de création primordiale, elles ont toujours été, elles seront toujours les mêmes, sans variation possible dans leur caractéristique; si habile que soit le producteur, il n'élèvera jamais son art jusqu'à la création. Son pouvoir n'ira jamais jusqu'à créer artificiellement une race. La race, enfin, est œuvre supérieure et, dans ses traits typiques, complétement en dehors des atteintes et de la puissance de l'homme.

C'est pour nier l'un des résultats du croisement qu'on élève la race à la hauteur même de l'espèce; mais, envisagé à ce point de vue, le croisement sort de la question posée, et pourtant M. Magne a victorieusement combattu cette affaire de l'immutabilité de la race. Le type en a été mis dans la conformation indestructible des os de la tête. Eh bien ! notre collègue a cité de nombreux exemples qui déposent irrécusablement contre cette prétendue immutabilité de la conformation osseuse de la tête, dont les changements de forme entraînent, comme conséquence forcée, d'autres changements très-importants dans la structure générale de l'individu. Et ces changements, devenus héréditaires, se transmettent fidèlement aux générations successives dans lesquelles elles se fixent, à ce point qu'elles sont toutes aussi difficiles à modifier qu'elles avaient coûté de soins, d'efforts et de temps à incruster dans la vie.

Je n'insiste pas davantage sur ce fait, que je vais oublier pour revenir à la question telle qu'elle a été engagée.

Elle est complexe et se présente sous divers états qui doivent être étudiés séparément.

La condition la plus simple est celle-ci :

Deux races, l'une très-perfectionnée, l'autre très-arriérée, sont unies entre elles; le croît qui en résulte au premier sang est le point cherché; de ces alliances naissent des produits ayant pour destination unique la mise en consommation. Ces produits ont une valeur réelle, ils sont le terme d'une spéculation qui commence au mariage de leurs auteurs pour finir avec eux, dont la fin est prochaine; ce sont des manières de neutres, des êtres voués à l'engraissement et à l'abattoir dans le laps de temps le plus court, des individus auxquels on ne permettra pas de multiplier. On leur dit : Croissez et vous serez mangés.

Quand elle est intelligemment menée, cette spéculation est bonne et donne des profits; elle est d'ordre économique, elle n'a rien de scientifique.

Qu'on la loue et qu'on l'offre en exemple sous le rapport économique, j'applaudis, mais qu'on ait la prétention d'arrêter à elle le fait même du croisement, je ne saurais y souscrire, je me refuse à y consentir.

Notre très-habile confrère, M. de Béhague, pratique ce genre de spéculation et s'en trouve à merveille. Il fait ainsi d'excellents moutons de boucherie, de très-beaux bœufs pour la consommation; on fait de même de très-bons porcs en procédant de la même façon. Mais ce *modus faciendi* veut une situation spéciale.

M. de Béhague trouve à sa main de méchantes petites brebis très-heureusement douées pour vivre presque de rien sur de grandes étendues de terres produisant fort peu. Il les marie à des béliers de grande valeur, de la race southdown; il en nourrit les produits aussi abondamment, aussi richement que ceux de la race la plus précieuse, de manière à les développer hâtivement et à la mûrir de bonne heure. En s'y prenant de la sorte, il livre à prix rémunérateur de très-bons

animaux à la consommation. Immédiatement après le sevrage des agneaux, les mères sont rendues à leur état de pauvreté pour recommencer à produire.

Voilà la spéculation dans toute sa simplicité et dans toute son économie.

Pourquoi ne va-t-elle pas plus loin? Pourquoi les femelles issues de ce croisement ne sont-elles pas livrées au mâle? Parce que leur nature, plus exigeante que celle de leurs ascendants maternels, ne se contenterait pas des maigres pacages qui suffisent à l'existence des mères et que, pour les entretenir convenablement, il y aurait nécessité de les nourrir davantage, de dépenser plus sans aucune certitude de profit. M. de Béhague agit donc judicieusement et rationnellement en s'arrêtant au premier croisement et en utilisant les produits obtenus de la seule manière qui puisse être profitable en l'espèce.

Beaucoup d'éleveurs, de l'autre côté de la Manche, font de même en donnant le taureau durham à des vaches chétives et de très-mince rapport en dehors de cette spéculation, limitée à la production et à l'engraissement immédiat du produit, qui tournerait mal et ne donnerait que des mécomptes si on avait la prétention de le substituer à sa mère.

Il faut voir, dans ce fait de croisement, ce qui s'y trouve et rien autre, à savoir : la production d'un animal et son élevage très-riche et très-abondant en vue d'une fin très-rapprochée, d'une existence très-courte. Sans cette abondance, l'opération est mauvaise, son résultat est un mécompte.

Mais, à la place des terres pauvres, presque improductives, sur lesquelles vivent, néanmoins, des races d'une extrême sobriété et d'une grande rusticité, supposez des terrains améliorés et fertilisés par une agriculture opulente, est-ce que vous y laisserez les femelles des races qui constituaient toute la richesse des terrains stériles? Non, ces races n'en élèveraient pas la rente à un taux suffisant et le faible ren-

dement de ce troupeau de mères insuffisantes constituerait leur culture en perte.

A ces terres riches, vous donnerez des troupeaux de race perfectionnée, capables de convertir économiquement, en masses de viande abondantes, l'abondance des nourritures produites. Le croisement n'aurait que faire ici; on choisirait donc une race toute faite et parfaite pour la conserver en son état de pureté. C'est ce que fait M. de Béhague, c'est ce que font nécessairement tous les agriculteurs judicieux.

Il y a une troisième situation; celle-ci est intermédiaire entre la richesse et la pauvreté. Les travaux de chaque année éloignent de celle-ci en élevant progressivement et lentement la fertilité du sol, en gagnant, peu à peu, l'étendue d'un domaine à la situation supérieure. Dès les premières améliorations obtenues, le troupeau s'est élevé proportionnellement et s'est un peu amélioré, puis l'accroissement de richesse du sol continue sans que l'amélioration du troupeau suive; celui-ci demeure stationnaire alors, et un grand parti doit être pris, en ce qui le concerne : ou bien il faut substituer à ce troupeau attardé un troupeau de bêtes perfectionnées, ou bien il faut le pousser en avant par la voie du croisement, par le fait d'améliorations successives.

Dans ce cas, on ne s'arrêtera pas, comme s'y arrête, avec raison, M. de Béhague, au premier sang. Le croisement se continuera en alliant les métisses de premier sang à des mâles de la race pure, puis les femelles, issues de ce second croisement, à d'autres reproducteurs de la race pure également, et ainsi de suite, en excluant toujours les mâles métis pour ne marier jamais les femelles métissées qu'à des étalons de pur sang; l'œuvre de transformation progressive sera ainsi menée jusqu'au degré voulu, voire, s'il est nécessaire, jusqu'à la complète absorption de la race attardée ou insuffisante par la race croisante.

Ce mode a été souvent employé avec succès. M. le marquis de Dampierre en a cité un exemple des plus remarquables dès la cinquième génération. Votre correspondant,

le savant praticien, l'éleveur émérite, M. J. Rieffel, a transformé, de la sorte, par le bélier southdown, la petite race de moutons bretons qu'il avait trouvée sur les landes de Grand-Jouan et qui, après avoir beaucoup gagné à la suite de défrichements, s'était montrée réfractaire à toute amélioration nouvelle, au delà de certaines limites, qui avaient été comme son *nec-plus-ultrà*.

Tous les troupeaux métis-mérinos sont d'autres exemples du même procédé, avec cette variante, que l'œuvre d'absorption s'est trouvée souvent interrompue par l'alliance très-profitable des métis *inter se* pendant plusieurs générations, pour être reprise ensuite et poursuivie avec de nouveaux éléments puisés soit dans la race pure, soit dans des troupeaux dont l'œuvre d'absorption était plus rapprochée de son dernier terme.

Ici donc, l'opération s'est compliquée de temps d'arrêt plus ou moins fréquents et prolongés, commandés par des conditions très-diverses — la bourse de l'éleveur qui ne pouvait toujours acheter des reproducteurs d'un haut prix, — la variabilité du prix des laines — l'état cultural des terres. Et j'ajoute, incidemment, que maints troupeaux, devenus précieux à la longue, n'ont jamais eu d'autres reproducteurs, d'autres améliorateurs que des métis. Que la théorie des partisans exclusifs du pur sang s'arrange de ce fait comme elle pourra. Si contraire qu'il soit à ses idées et à ses recommandations, il n'est pas moins de notoriété publique et résout très-nettement, par une pratique usuelle à large envergure, cette assertion que je souligne comme une vérité hors de conteste ; *métisation par métis crée des races*.

C'est la même opération qui a été entreprise à tâtons et qui se poursuit avec succès sur la race mancelle destinée à disparaître un jour sous l'influence du sang durham.

Le taureau de cette race ne suffirait pas à l'entier achèvement de l'œuvre, il n'est pas en nombre suffisant d'une part, et, d'autre part, son prix d'acquisition dépasse, de beaucoup, les ressources des petits éleveurs. En présence de

ce double fait, qui attarderait considérablement les résultats du croisement continu opéré, sans interruption, par les animaux de la race pure, on y emploie, de toutes parts, les métis à tous les degrés, et l'on ne saurait disconvenir que le travail ou le concours de tous ne soit un moyen de hâter beaucoup le résultat final, l'absorption de la race mancelle par la race durham.

Je ne dirai pas, ici, que métisation par métis crée une race, je dirai, seulement, que l'emploi des métis, concurremment utilisés à la reproduction avec des animaux de pur sang, hâte d'autant la transformation de la race mancelle et, dans un temps donné, sa complète absorption.

J'arrive, maintenant, à une autre opération, celle que je nomme le *métissage* proprement dit. Celle-ci est autre, et c'est dans l'espèce du cheval que j'en rencontrerai les exemples les plus remarquables et les effets les plus accentués.

En notre état de civilisation, le cheval remplit des emplois divers. A chacun d'eux il faut des aptitudes différentes qui ne se rencontrent pas dans la même conformation. Le cheval de gros trait réaliserait peu le rêve de l'Arabe, et le cheval de course ferait triste figure aux omnibus. Il y a des chevaux de selle et de gros trait, types très-accusés et si différents qu'on ne les a pas toujours considérés comme sortis de la même souche, qu'on les a, parfois, regardés comme ayant une origine différente et comme formant deux espèces bien distinctes.

Mais nous appliquons le cheval à d'autres usages encore que ceux de la selle et du tirage lent; nous lui demandons des services intermédiaires qui veulent — eux aussi — une conformation intermédiaire donnant des aptitudes spéciales — aptitudes et conformation dont le développement est plus heureux et plus complet, en certaines situations, en certaines conditions de sol et de climat, qui assignent à cette sorte intermédiaire sa place naturelle, comme les deux autres sortes ont chacune la leur. A cette troisième, pourtant, il

manque quelque chose de très-essentiel; elle n'a pas de type naturel comme les autres. Le type du cheval léger est le cheval arabe pour la civilisation orientale, et le cheval de pur sang anglais pour la civilisation européenne; le type des grosses races est le cheval boulonnais ou le cheval fla mand, mais les races intermédiaires, formées par la ren contre des deux autres, n'ont point de type.

Est-ce le croisement qui les a fait naître? Non. Le croisement continu les aurait toujours ramenés — dans la mesure des forces de l'alimentation — ou au cheval léger ou au cheval lourd, selon que celui-ci ou l'autre eût fourni, d'une façon continue, les éléments de reproduction.

Il a donc fallu procéder différemment, interrompre fréquemment le croisement et reproduire l'espèce intermédiaire par elle-même, en mariant, entre eux, les métis, sauf à revenir, de temps à autre et suivant l'occurrence, au croisement par le cheval léger ou par le cheval plus étoffé, suivant que les intermédiaires avaient trop perdu de l'ampleur dont ils ne peuvent se passer ou que leur pas s'était trop alourdi sous la prédominance d'une constitution massive et lymphatique.

Ce mode de reproduction a ses difficultés et ses inconvénients. On ne sait jamais bien au juste ce qui en sortira, ce qu'il donnera. Le point cherché était d'autant plus difficile à rencontrer. C'était l'œuvre de Pénélope, car c'était toujours à recommencer. L'habileté de l'éleveur était fréquemment en défaut, la réussite n'était guère qu'une exception. Cependant les Anglais la rencontraient plus souvent, et ceci leur avait donné une réputation de savoir, d'ailleurs justifiée par les faits.

Il en résulta cette théorie, importée chez nous : le cheval de pur sang est le véhicule de toute amélioration; l'améliorateur de toutes les races, le producteur par excellence de toutes les qualités et de toutes les aptitudes. En dehors de lui, il n'y a plus ni valeur ni certitude; usez ses produits

au service, mais ne vous en servez jamais pour la reproduction.

Cette théorie est parfaitement exacte lorsqu'on l'applique à la production accidentelle de quelques individus, elle cesse d'être vraie lorsque la reproduction est systématiquement poursuivie et industriellement menée dans une contrée d'une certaine étendue, peuplée de juments dont l'unique destination est la multiplication.

Il se passe alors, ici, quelque chose d'analogue à ce que nous avons observé dans la transformation de maints troupeaux en métis mérinos. Le nombre des animaux de pur sang manquant aux exigences de la reproduction annuelle, on y emploie les métis ou demi-sang. Bientôt toute la population se trouve atteinte à un degré quelconque. Certaines individualités n'ont que quelques gouttes de pur sang dans les veines; d'autres, qui en sont imprégnées, ont été brusquement menées très-près du sang. Les premiers en sont trop loin et ne représentent qu'incomplétement la perfection cherchée dans une sorte intermédiaire; les seconds sont sortis des conditions intermédiaires et, trop avancés dans le sang, ils en ont tous les inconvénients sans en avoir le bénéfice. Entre ces extrêmes, bien des degrés se montrent; et, remontant et cherchant à la chiffrer théoriquement, on découvre que les mieux réussis, ou les plus complets, présentent, permettez-moi le mot, entre 65 et 75 pour 100 d'éléments fournis par le pur sang, le reste formant la part de l'indigénat et des autres facteurs de l'économie. Suivant avec soin les produits ainsi constitués dans leur carrière, l'observation démontre qu'ils donnent, tout à la fois, les serviteurs les mieux doués ou les plus persistants, et les reproducteurs les plus capables, les plus sûrs, ceux dont le pouvoir héréditaire offre le plus de certitude, assure les meilleurs résultats et dont l'emploi donne le plus de profit.

Quand, donc, sont alliés, entre eux, des étalons et des poulinières de cet acabit, l'hérédité fait son œuvre naturel-

lement et transmet sûrement aux produits la conformation et les aptitudes des ascendants non plus pour une génération, mais pour une succession de générations.

Je viens de dire le cas spécial de la famille anglo-normande, très-haute en valeur et réellement confirmée dans ses sommités dès 1852, je dis confirmée à dessein, car ses représentants les mieux racés, non-seulement se répétaient sans déchoir en Normandie, mais reportaient sur d'autres points de la France, et notamment au Poitou, les améliorations — conformation et aptitude — qu'ils avaient puisées dans un métissage étendu à six ou huit générations successives.

C'est alors que nous avons pu établir ceci en principe : métisation par métis crée des races.

Mais cet exemple n'est pas unique. Les Anglais nous l'ont offert, à leur insu, dans leur fameux trotteur du Norfolk, issu du métissage, non du croisement.

A la poursuite d'une création à part, ils sont parvenus à réaliser, empiriquement, l'idéal de la force unie à l'activité. Tel est, en effet, le puissant cheval de route du Norfolk, résultat d'intelligentes combinaisons pratiques entre l'étalon de pur sang et diverses variétés carrossières, de chasse ou de trait, améliorées par des alliances antérieures. Ceux qui, les premiers, l'ont produit ont pris des voies étranges et détournées, malaisées à tenir. Ils savaient ce qu'ils voulaient, mais les routes suivies pour atteindre le but proposé étaient inconnues. Rien de plus compliqué, en fait; jamais théorie n'a été plus embrouillée, moins rationnelle, et pourtant les plus habiles parvenaient à leurs fins. C'est en étudiant de près la généalogie des trotteurs les plus renommés du Norfolk qu'on réussit à s'y reconnaître et à trouver les procédés de fabrication. A l'origine, on découvre toujours des traces de sang, mais rien de régulier, rien de fixe ni quant à la dose, ni quant à la génération à laquelle se rapporte son introduction. Les commencements sont obscurs, sauf en ce point, à savoir : le sang a déjà passé par là.

C'est, notons-le bien, au passage, c'est la manière de faire des Anglais. Ils ne s'astreignent à une règle invariable que lorsqu'il s'agit de conserver les races qu'une longue épuration leur permet de qualifier races pures. En dehors de cela, ils ne s'attachent, systématiquement, à aucune théorie, ils n'épousent aucune idée, mais ils déploient un grand tact, observent avec attention et conforment leurs pratiques, d'une part, aux éléments qu'ils mettent en œuvre avec une grande habileté, et, d'autre part, au résultat qu'ils entendent réaliser. Ils savent toujours ce qu'ils veulent, là est leur véritable force. Ils opèrent leurs mélanges en pleine connaissance de cause, sachant, mieux que nous, ce qui pourra sortir de l'union réfléchie de tel étalon avec telle poulinière.

Voilà comment ils obtiennent un produit égal, ayant même conformation et mêmes aptitudes, en mariant un reproducteur de pur sang ou d'un degré de sang quelconque, tantôt avec une carrossière, tantôt avec une jument de chasse, ou simplement avec une jument de trait souvent améliorée déjà par un premier croisement.

A ces combinaisons, nous sommes moins heureux, moins experts et moins patients. Le résultat cherché, nous voulons le rencontrer d'un seul coup, le réaliser de prime saut. C'est impossible.

Cependant, dès que l'expérience nous eut démontré — sur une très-grande échelle — que des deux côtés de la Manche, des reproducteurs nés de certains métissages raçaient à l'égal des animaux de pur sang, nous avons étudié leurs généalogies et résolu de faire, pour une population entière, ce qui avait été fait avec tant de succès sur des individualités plus ou moins nombreuses.

De là la pensée de créer en Normandie une famille de chevaux anglo-normands de demi-sang, et dans les Pyrénées une famille anglo-arabe de demi-sang, qui pussent être élevées l'une et l'autre au rang de race mère.

L'idée était rationnelle.

Un type secondaire a été créé en Normandie; si on ne le

laisse point déchoir, si, en s'éloignant des idées absolues des partisans exclusifs du pur sang, on le reproduit sagement, rationnellement, judicieusement *in and in*, il fera la fortune hippique des trois quarts de la France, car ses représentants d'élite font le cheval de service capable, très-supérieur, et plus sûrement que ne le donne l'étalon de pur sang. Il y a vingt ans déjà que les faits appuient solidement cette assertion : en France, dans la production du cheval d'attelage léger ou du carrossier; en Angleterre, dans la production, facile aujourd'hui, du trotteur émérite du Norfolk.

Quant à la famille méridionale anglo-arabe de demi-sang, elle a été frappée de mort subite par les partisans du pur sang anglais. Ils l'ont détruite intentionnellement. Il ne faut en parler que pour dire à quel point il est malheureux et regrettable, en notre pays, qu'un changement d'hommes emporte nécessairement le peu de bien laborieusement accompli par les prédécesseurs. Le Midi hippique, voué au pur sang anglais, a sombré, il ne produit plus : la richesse publique et la fortune privée ont été ainsi atteintes du même coup.

Mais les faits antérieurs sont acquis. Le métissage par métis crée des races. Le métis ou demi-sang, dans l'espèce chevaline, occupe, sur l'échelle de la population et dans la satisfaction de nos besoins, une place qui ne saurait être aussi bien remplie par les animaux de pur sang. La production du demi-sang étant une nécessité, restait à déterminer si — une fois créé et confirmé dans un type spécial — il était apte à se maintenir à sa hauteur par voie de sélection et aussi apte à améliorer au-dessous de lui.

Ceci ne peut plus faire question. Les faits qui témoignent en faveur de cette assertion sont tout simplement les faits de la pratique usuelle, j'allais dire universelle.

Les vérités qui s'affirment ou qui se dégagent ici peuvent être aisément et brièvement résumées :

Le métissage s'appliquant à fixer à un haut degré, dans une famille, des qualités ou des aptitudes résultant du mé-

lange de deux races qui ne les possèdent qu'en partie, forme des variétés constantes que l'art produit sûrement et que la sélection conserve indéfiniment.

Autre est le croisement, œuvre d'absorption plus ou moins rapide, mais assurée.

Les idées qu'on attache à la variabilité des métis ne sont justifiées que par ceux qu'on abandonne avant de les avoir confirmés dans leur situation héréditaire, et la théorie, qui n'accorde de constance qu'aux races anciennes, est complétement faussée par le grand fait de la pratique que j'ai précédemment soumis à la Société, à savoir que les races porcines anglaises, nées d'hier, détruisent rapidement, absorbent complétement toutes les vieilles races qu'elles touchent.

Le fait est d'autant plus saillant qu'il s'affirme d'une manière irrécusable en trois, quatre ou cinq générations au plus.

Et les premiers métis de ces races perfectionnées, se reproduisant *inter se,* ne retournent point au vieux type des races attardées.

J'en dirai autant des métis durhams résultant de l'union du taureau de cette race avec des femelles d'un type opposé; alliés entre eux, ils conservent le bénéfice de l'amélioration qu'ils représentent.

M. Moll — proteste contre l'opinion qui assimile les races à des lignes parallèles qui ne peuvent jamais se rencontrer, et qui proclame que le croisement ne peut servir qu'à créer des produits. Depuis plus d'un siècle on pratique, en Allemagne, par le croisement prolongé, la fusion des races communes de l'espèce ovine dans la race mérinos avec cette attention et cette persévérance que les Allemands apportent dans toutes leurs entreprises. Aujourd'hui, dans les divers pays de l'Allemagne, surtout dans le nord-est, en Hongrie, et même en Russie, on compte 50 millions de mérinos, presque tous plus fins que ne l'étaient les premiers types améliorateurs, qui ne doivent leur existence qu'au croisement; car, dans toute l'Allemagne, on ne compte que deux

troupeaux absolument purs, l'un en Moravie et l'autre en Saxe, et qui tous deux proviennent d'animaux importés d'Espagne à la fin du dernier siècle; tous les autres troupeaux ont été créés à l'aide de béliers venant de ces deux bergeries, et par voie de croisement prolongé. Au bout de six à sept générations, les animaux issus de ces alliances ressemblent aux bêtes de race pure, mais de loin en loin on observe encore des pas en arrière ou des retours vers la race maternelle. Aussi les éleveurs allemands ont-ils posé en principe qu'il ne fallait pas employer ces béliers à la reproduction avant la douzième ou la quatorzième génération; car alors les pas en retour ne sont plus à craindre, et les produits sont exactement semblables à la race pure, tant pour les formes que pour la faculté de transmission.

Il y a huit ans, quand une discussion sur le même sujet s'engagea devant la Société, Baudement niait la possibilité de créer des races par le croisement; mais, depuis, il était devenu moins absolu et admettait la fusion des races par le croisement prolongé.

J'arrive au métissage, c'est-à-dire au croisement arrêté à la première ou à la deuxième génération en vue de créer une race intermédiaire entre un type améliorateur et une race commune.

Buffon avait proclamé la nécessité du croisement pour empêcher les races de dégénérer, et on avait cru, dès lors, qu'il suffisait de croiser pour améliorer, et que plus les races différaient entre elles, plus il y avait de chances de succès.

Naturellement les résultats furent mauvais, d'autant plus que, généralement, on soumettait les métis ainsi obtenus au même régime de misère que la race mère. Une réaction se manifesta et on finit par poser en principe que le croisement détruit les races, mais n'en crée pas, et qu'on ne doit l'employer que pour faire des animaux de service. Ce principe, qui avait pour conséquence l'obligation de recourir constamment aux reproducteurs de race pure, ce principe

fut énoncé et propagé par les grands éleveurs anglais qui, en possession des plus belles races du monde, devenaient ainsi les fournisseurs du globe entier. Une circonstance contribua à le faire adopter : l'espèce de recul qui se produit généralement à la deuxième génération, à celle obtenue de femelles métisses de premier croisement, soit qu'elles aient été saillies par des mâles métis aussi, ou par des mâles de race pure. Du reste, ce mouvement rétrograde, qui n'est pas encore bien expliqué, mais qui paraît constant, ne persiste pas. Aux générations suivantes, et *quel* que *soit* le système suivi, la souche se relève rapidement, pourvu qu'on ait bien choisi les mâles et qu'on nourrisse bien. Avec cette double condition, sélection et bon régime, on obtient et on a toujours obtenu d'excellents résultats de l'emploi *inter se* des métis, et, s'il faut s'étonner d'une chose, c'est qu'il y ait encore aujourd'hui un seul défenseur de l'immutabilité des races et de l'impuissance des métis à transmettre leurs caractères, en présence des démentis constants de la pratique.

Presque toutes les races perfectionnées sont, en effet, le résultat d'un habile métissage.

Il est vrai que ces faits n'ont pas eu d'observateurs pour les suivre pas à pas et les décrire, et qu'on a pu, pour certains, faire, après coup, des histoires arrangées en vue d'une thèse donnée. Cependant il y a un certain nombre de races qui échappent à cette obscurité d'origine. Ainsi, en Allemagne où les petits souverains s'occupaient beaucoup d'agriculture dans le siècle dernier, on peut citer des races qui ont été créées, en quelque sorte, administrativement : telles sont la race du Mont-Tonnerre, qui résulte de l'alliance du taureau suisse avec les vaches du pays ; la race d'Anspach, qui provient du croisement du taureau suisse avec la vache frisonne. En France, on peut citer les troupeaux de Trappes et de la Charmoise, et en Russie les célèbres trotteurs d'Orloff, qui descendent de l'étalon oriental et de juments de l'Allemagne du Nord.

La Société se forme en comité secret à quatre heures et demie.

Rapport sur les résultats obtenus à l'Ecole royale supérieure de médecine vétérinaire de Turin, par les expériences d'alimentation des animaux, tels que chevaux, bœufs, brebis et porcs, au moyen de la tige et de l'épi de Maïs ou Blé de Turquie, d'après la demande de M. Gabriel Barthe, par le professeur T. TOMBARI.

L'élevage des bestiaux étant, pour les intérêts de l'industrie agricole, un véritable besoin, elle éprouve aussi, par suite, celui de pourvoir à leur alimentation. Mais, dans les conditions de culture de l'Italie, la production des substances fourragères se trouvant insuffisante eu égard au grand nombre de bestiaux à nourrir, il est nécessaire d'y suppléer, par des moyens plus ou moins coûteux, en cherchant toujours, bien entendu, ceux qui sont les plus favorables à la prospérité de l'agriculture.

Si l'on savait mettre à profit certaines substances végétales, que souvent on emploie comme engrais sans les avoir préalablement utilisées pour la nourriture des animaux, ou qu'on laisse perdre en grande partie, on en tirerait un immense parti en les faisant servir comme supplément de fourrages.

A coup sûr, cette idée mérite d'être prise en grande considération, car, en recourant à ces substances trop longtemps jugées inutiles, on réaliserait une notable économie.

M. Gabriel Barthe, habitant de Gênes, propose, pour l'alimentation du bétail, l'emploi d'une matière végétale qui, jusqu'ici, n'a jamais été utilisée dans ce but.

Il s'agit de la tige et de l'épi du Maïs, autrement nommé Blé de Turquie, lesquels, pris à l'état sec et mis en miettes

au moyen d'une machine inventée par ledit sieur Barthe, sont ensuite réduits en poudre au moyen d'un moulin pour constituer un supplément d'alimentation aux bestiaux, principalement dans les localités et pendant les années où les fourrages font défaut.

M. Barthe m'informa qu'il avait l'intention de s'adresser à l'Ecole royale vétérinaire de Turin, aux fins d'obtenir que des expériences fussent faites à ce sujet. En ma qualité de professeur d'hygiène et de directeur de ladite école, j'accueillis cette proposition avec empressement et je crus devoir expérimenter ces farines sur des animaux de diverses espèces.

Je crus également utile d'inviter deux de mes honorables collègues, MM. Roberto Bassi, docteur-chirurgien de l'Ecole vétérinaire de Turin, et Tommaso Lungo, célèbre professeur d'anatomie et de physiologie, à vouloir bien s'unir à moi, tant pour régler la marche des expériences que pour en constater les résultats, et afin que leur opinion pût venir confirmer la mienne.

Les études en question ayant plutôt rapport à l'agriculture qu'à la médecine vétérinaire, je désirais que quelque membre de l'Académie agricole de Turin fût à même de prendre acte des expériences qui devaient, oui ou non, établir la valeur nutritive de ladite farine; à cet effet, il me sembla convenable d'inviter le chevalier J. B. del Ponte, savant professeur de botanique en cette université royale et membre de l'Académie royale de Turin, lequel, avec une bienveillance marquée, accepta mon invitation.

Avant de commencer, je voulus avoir une idée exacte du rapport qui pouvait exister entre les principes de ces substances et les animaux qui devaient en être nourris. Pour m'éclairer à cet égard, je dus recourir à l'étude approfondie de leurs qualités chimiques, afin de pouvoir régler la distribution d'une façon convenable et en apprécier les résul-

tats, de manière à obtenir pour l'avenir un guide sûr et certain.

J'étudiai d'abord les analyses faites en 1852, par l'émiuent professeur Abbène, d'heureuse mémoire, sur les farines de tige de Maïs, alors qu'on traitait l'importante question de fabriquer du pain avec cette farine, dans le but philanthropique d'aider la classe indigente, et voici ce que je trouvai :

Par chaque 100 parties de farine d'épi, il y avait des principes azotés dans la proportion de....	4.85
Et dans la farine provenant de la tige..........	4.17
Eau dans l'une comme dans l'autre..........	10
Résine, huile et sucre dans la farine d'épi......	3.30
— — de tige..	5.92
Gomme dans la farine d'épi..................	4.55
Gomme dans la farine de tige................	1.75
Amidon dans la farine d'épi..................	5.83
Amidon dans la farine de tige................	2.20
Filaments ligneux dans la farine d'épi........	69
Filaments ligneux dans la farine de tige.......	71.60
Sels dans la farine d'épi.....................	2.60
Sels dans la farine de tige..................	4.30
Déchets dans la farine d'épi.................	07
Déchets dans la farine de tige................	06

Une autre analyse par M. Heller, et faite dans le laboratoire chimique et pathologique de Vienne, donne les indications suivantes :

Eau................................	8.700
Graisse, cire jaune..................	1.100
Sucre................................	4.900
Amidon et gomme....................	13.292
Gluten..............................	7.345
Filaments de bois....................	61.625
Sels.................................	3.038

Plus récemment, à Gênes, il fut procédé à une analyse desdites farines, par M. Roberto Castellucci, laquelle donna les résultats que voici :

Par chaque 100 parties de farine d'épi :

Gluten	3.81
Amidon et gomme	14.68
Sucre non cristallisable	0.23
Eau	10.638
Substances minérales	1.62
Filaments de bois	70.28

Par chaque 100 parties de farine de tige :

Gluten	2.57
Sucres non cristallisables	traces.
Amidon et gomme	4.95
Eau	10.558
Substances minérales	5.855

Afin d'arriver à 100 parties, il faut tenir compte des filaments végétaux contenus dans ces farines; par les principes azotés, le professeur Castellucci apprécie le gluten contenu dans lesdites farines; comme 16 parties d'azote correspondent à 100 de gluten, on reconnaît alors que ces farines contiennent 3,281 pour 100 de gluten.

Voulant aussi constater moi-même et tout spécialement la quantité de principes azotés renfermés dans cette farine, je priai le célèbre assistant de chimie, M. Giovanni Nallino, de me favoriser de son concours ; il y consentit gracieusement et me fit connaître le résultat de son opération que voici :

Farine d'épi, ou torse, eau 10.5.— Azote	4.45
Farine de tige, ou jambe, eau 12.5.—Azote.	3.28

Sur 1,000 grammes de farine de tige :

Cendre	33.00
Sucre et amidon	58.50
Gomme	45.00

Sur 1,000 grammes de farine d'épi :

Cendre	26.50
Sucre et amidon	61.50
Gomme	29.60

La quantité d'eau est déterminée par l'asséchement de

la farine à 100 degrés, et la quantité d'azote par la méthode de Milly.

Etant arrivé à savoir parfaitement que les substances dont il s'agit renfermaient des éléments azotés en suffisante quantité pour être considérées comme supérieures à beaucoup d'autres, telles que les pailles ordinaires d'Italie et le son ordinaire du Froment, du Seigle et de l'Avoine, je m'occupai alors de l'expérience.

Quoique, au sujet des analyses du professeur Abbène, l'opinion se soit montrée peu favorable à la panification de cette farine pour la nourriture de l'homme, il m'a semblé, d'après les raisons données par ce docteur de bonne mémoire, que cette substance devait ne s'appliquer exclusivement qu'à l'alimentation des bestiaux. En effet, pour les hommes, cette farine, manipulée et transformée en pain, ne fournit pas suffisamment d'éléments nutritifs pour réparer leurs forces, le pain étant pour l'homme le principal objet de l'alimentation. En outre, le pain, fabriqué avec cette farine, introduit dans le corps de l'homme une quantité abondante de parties ligneuses qui seraient l'occasion de graves désordres.

Pour les animaux, au contraire, les principes chimiques reconnus par l'analyse dudit professeur, de même que par celles de Castellucci et de Nallino, me donnèrent la conviction que ces substances seraient d'un emploi très-avantageux relativement à la nourriture des bestiaux, en formant un supplément aux autres fourrages, chaque fois que la quantité indispensable vient à manquer ou que leur qualité laisse trop à désirer; mais l'agriculture ne peut profiter de cet avantage dans les contrées où ces substances n'existent pas et où l'on ne peut créer de prés artificiels.

Donc, les principes azotés que contiennent ces substances doivent réussir au profit de l'alimentation des animaux.

Désireux d'arriver à des solutions aussi exactes que possible, je fis d'abord l'expérience sur deux chevaux, ensuite

sur trois autres, conjointement avec les deux premiers ; puis sur trois brebis, deux vaches, quatre porcs, quatre lapins, deux canards et deux oies.

Le 7 juillet dernier, je soumis un de ces deux chevaux au régime exclusif de la farine de torse ou épi, à la quantité de 20 litres par jour, divisés en trois rations.

L'autre cheval fut mis au régime avec 2 kilog. de paille et 10 litres de farine de tige de Maïs par jour.

Ces deux chevaux furent pesés avant l'expérience, afin d'avoir la facilité de juger, par les poids successifs, si la ration était suffisante pour le maintien dans le même état d'embonpoint ou insuffisante pour produire une augmentation de poids.

Le premier, cheval blanc, matricule 234, pesait 375 kilogrammes et fut alimenté seulement avec la farine d'épi du 7 au 18 juillet.

Le second, de robe grise, matricule 13589, pesait 423 kilogrammes et fut nourri avec 2 kilog. de paille et 10 litres de farine de tige de Maïs du 7 au 18 juillet également.

Il fut tenu compte de l'eau que ces deux chevaux buvaient journellement, ainsi que de la quantité employée à humecter la farine.

Disons que la farine, soit d'épi, soit de tige, quand elle est réduite en fine farine et suffisamment imbibée d'eau, excite beaucoup plus l'appétit de l'animal, quel qu'il soit, que quand elle est moulue grossièrement et donnée à l'état sec.

Aussi le premier cheval buvait par jour 9 litres d'eau en trois fois et 8 litres environ avec la farine.

Le second cheval buvait par jour 15 litres d'eau et 6 litres employés à humecter la farine.

Ces deux chevaux pesés de nouveau le 18 juillet, le premier donnait 370 kilog., soit, dans l'espace de douze jours, 5 kilog. en moins.

Le second maintint presque le poids qu'il avait le 7 juillet.

La diminution de 5 kilog., notée sur le premier, ne prouve pas le manque de propriétés nutritives dans la farine ; elle offre un argument suffisant pour la juger bien pourvue de principes azotés ; mais ces principes seuls ne peuvent constituer une nourriture complète, de même que, généralement, toute alimentation par une seule espèce de fourrage ; au contraire, ces farines, jointes à un autre aliment manquant de propriétés nutritives, peuvent suppléer à ce manque de propriétés, de façon à rendre utile et économique son emploi dans l'alimentation des animaux herbivores.

Le 8 juillet, trois brebis furent l'objet d'une expérience. Une, de race bergame, pesait 45 kilog., une autre, de race biellaise, pesait le même poids, 45 kilog., et la dernière, de race mérinos, pesait 40 kil.

Afin de pouvoir établir des résultats comparés, ces trois brebis furent nourries d'une façon différente. La brebis bergame fut alimentée, jusqu'au 20 août, avec une ration journalière de 4 kilog. de foin. Dans les différents poids constatés durant l'expérience, il y a eu une augmentation graduelle jusqu'au 20 du même mois, où elle atteignit le poids net de 55 kilog., soit une augmentation de 10 kilog.

La brebis biellaise, alimentée exclusivement pendant 20 jours avec 8 kilog. de farine d'épi, et les jours suivants avec 2 kilog. de foin par jour et 6 litres de la même farine jusqu'au 20 août, pesait, à cette date, 54 kilog., soit une augmentation de 9 kilog.

La brebis mérinos, après avoir été alimentée pendant le même laps de temps avec 2 kilog. de foin et 6 litres de farine de tige chaque jour, pesait, le 20 du même mois, 47 kilog., soit 7 kilog. de plus que son poids primitif.

Du 10 au 20 août, quatre lapins, pesant ensemble 4^{k},200, furent nourris avec la susdite farine et une faible quantité d'herbes.

Durant le même espace de temps, deux canards et

deux oies, pesant ensemble 8k,200, furent aussi nourris avec les mêmes substances.

Le 20 du mois ci-dessus indiqué, les lapins, moins un qui avait péri pendant l'expérience, pesaient 4 kilog. Les oies et les canards augmentèrent de 1k,100 et pesaient 9k,300.

Jusqu'au 12 juillet, deux porcs non châtrés, pesant 114 kilog., furent traités avec la même farine ; nourris primitivement avec de la viande de cheval, ils ne mangèrent d'abord que 6 litres environ de farine chacun, mais après ils s'accoutumèrent à cette alimentation et, par suite, ils rattrapèrent non-seulement ce qu'ils avaient perdu, mais encore, le 20 août, ils dépassaient de 17 kilog. leur poids primitif.

Le 18 juillet, j'essayai de nouveau sur un cheval bai brun, matricule 9932, pesant 450 kilog.; il recevait une ration journalière de 3 kilog. de foin, 6 litres de farine d'épi et 2 litres d'Avoine; après huit jours de ce traitement, il pesait 454 kilog., soit une augmentation de 4 kilog.

Un quatrième cheval bai clair, matricule 47, en bonne santé, quoique bien maigre, pesant 298 kilog., fut de même nourri avec une ration égale à celle du précédent jusqu'au 31 juillet, époque à laquelle son poids était augmenté de 13 kilog. Ce cheval buvait 9 litres d'eau par jour; de plus, il en avalait trois autres qui entraient dans la farine humectée. A partir de ce jour, jusqu'au 20 août, il fut traité avec 6 kilog. de foin et la même quantité de farine; ensuite il fut pesé de nouveau, et on trouva qu'il pesait 325 kilog., soit une augmentation de 27 kilog.

Le 27 et le 31 juillet, les trois autres chevaux furent pesés de nouveau; cinq jours après le 5 août, ils avaient tous augmenté un peu.

A partir de ce dernier jour, tous ces chevaux furent traités avec une ration journalière de 6 kil. de foin, plus 6 litres de ladite farine, pour le deuxième et le quatrième cheval

seulement, et 6 litres de son de Froment au premier et au troisième cheval.

Le 20 août, le deuxième et le quatrième cheval avaient acquis une augmentation de poids bien supérieure aux deux autres; ces deux derniers, nourris au son de Froment, ne purent atteindre le poids qu'ils auraient pu atteindre s'ils avaient, comme les précédents, été traités avec lesdites farines. Ceci prouve, en outre, la supériorité de la farine d'épi ou de tige de Maïs sur le son de Froment.

Voici les poids constatés pour chacun de ces chevaux :

Le premier, n° 234, pesant 375 kilog. le 7 juillet, pesait 386 kilog. le 20 août, soit une augmentation de 11 kilog.

Le deuxième, n° 13589, pesant 423 kilog. le 7 juillet, pesait 440 kilog. le 20 août, soit 17 kilog. de plus.

Le troisième, n° 9932, pesant 450 kilog. le 18 juillet, pesait 460 kilog. le 20 août, soit 10 kilog. en plus.

L'authenticité de ces poids est garantie par les bulletins remis par l'administration du poids public.

Un cinquième cheval fut alimenté dès les premiers moments des expériences et l'est encore par ladite farine. Ce cheval est celui attaché au service de l'école vétérinaire. La ration qui lui fut délivrée chaque jour était de 4 litres de farine en mélange avec de l'Avoine réduite de 2 litres et sa ration ordinaire de foin qui lui fut laissée entière.

Cet animal ne fut jamais pesé, et, dans l'intérêt de la vérité, on doit dire que, avec cette alimentation, il se maintint toujours dans le même état d'embonpoint.

Deux vaches pleines, prêtes à vêler, ont été traitées ensemble avec une ration ordinaire de 4 litres par jour des farines dont il s'agit et qu'elles mangèrent avidement. Ces vaches non plus ne furent pesées ni avant ni après, attendu que mon but n'était que de m'assurer si ces animaux accepteraient cette nourriture. Il ne me reste aucun doute à ce sujet.

Je puis, en outre, affirmer que divers chevaux et mulets, qui étaient malades, prirent goût à cet aliment et le man-

gèrent avidement, surtout lorsqu'on avait pris le soin d'humecter la farine abondamment.

J'ai scrupuleusement relaté les faits et je les crois suffisants pour prouver, d'une manière convaincante, combien l'alimentation de ces animaux, à l'aide de ces farines, est préférable et supérieure à celle du son de Froment.

Un fait certain, c'est que ces farines permettront d'économiser des fourrages bien plus coûteux, sans porter préjudice à l'alimentation des animaux ; elles aideront à réaliser des épargnes sur les Blés, puisqu'elles contiennent aussi des principes azotés en quantité correspondante à un tiers environ de ceux qui se trouvent dans l'Avoine. Ce tiers reviendra donc en bénéfice à son propriétaire ou sera utilisé pour un animal qu'il pourra posséder en plus.

Finalement, je dirai que la différence de poids entre une mesure de farine de tige ou d'épi de Maïs, avec une égale mesure de son de Froment, est la suivante :

6 litres de farine d'épi ou de tige de Maïs pèsent 2 kilog., tandis que 6 litres de son de Froment pèsent 1k,69.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 6 mai 1868.

Offert par M. le ministre de la guerre :

Tableau de la situation des établissements français dans l'Algérie. — 1865-1866.

Offert par M. le ministre de l'agriculture :

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris. — Tome LXI.

Offert par M. le commissaire général de l'enquête :

Enquête agricole, 4e série. Documents recueillis à l'étranger. — Tomes I et II.

Enquête agricole, 3e série. Dépositions orales reçues par la commission supérieure.

Enquête agricole, 2e série. Enquêtes départementales :

8e circonscription, Cher, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher.
11e — Loiret, Aube, Marne, Yonne.
14e — Haute-Marne, Côte-d'Or, Saône-et-Loire.
20e — Cantal, Haute-Loire, Lozère et Corrèze.
28e — Corse.

Offert par M. Pépin :

Introduction du *Pinus Bungeana* en France.

Offert par MM. Delesse et Lapparent :

Revue de géologie pour les années 1865 et 1866.

Offert par M. Gaetano Cantoni :

La Dottrina..... La doctrine agraire de George Ville, considérée dans les rapports de la science avec la pratique. —

Leçons publiques professées au musée royal italien, pour l'industrie, pendant le printemps de 1868. — Turin, 1868.

Société d'agriculture, sciences, etc., de la Sarthe. Bulletin. — 1er trimestre 1868.

Journal des vétérinaires du Midi, par les professeurs de l'École de Toulouse. — Mars et avril 1868.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Mars 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 30 avril 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 30 avril 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 2 mai 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 1er et 5 mai 1868.

Revue horticole, par E. A. Carrière. — 1er mai 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 30 avril 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 2 mai 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 mai 1868.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Mai 1868.

L'Insectologie agricole, par Hamet. — Avril 1868.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Janvier et février 1868.

Société des ingénieurs civils. —Séance du 17 avril 1868.

Nouvelles météorologiques. — 1er mai 1868.

Cosmos, par V. Meunier. — 2 mai 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 30 avril 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 27 avril 1868.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Février 1868.

Annales du commerce extérieur. — Avril 1868.

Commerce de la France. — Trois premiers mois de 1868.

La Vigne, par A. Luchet. — 2 mai 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 2 mai 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er mai 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 3 mai 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 30 avril 1868.

Publications présentées à la séance du 13 *mai* 1868.

Offert par l'auteur :

Mer de Varech, par M. Leps, capitaine de vaisseau.

Expériences instituées à Montabech (Aude), en 1867, sur la fabrication du vin à l'abri du contact de l'air, par Louis de Martin.

Offert par M. le ministre de l'agriculture :

Catalogue des brevets d'invention. — Année 1867, n° 11.

Offert par M. le directeur général des forêts :

Compte rendu des travaux de reboisement et de gazonnement des montagnes en 1865 et 1866, et des routes forestières construites ou améliorées de 1861 à 1866 inclusivement.

Mémoires de l'Académie du Gard. — Novembre 1865 à août 1866.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes. Revue. — Mars 1868.

Annales de la Société d'agriculture, sciences, etc., de la Dordogne. — Avril 1868.

Annales de la Société d'agriculture de l'Allier. — 1er trimestre 1868.

Société d'agriculture de Clermont (Oise), Bulletin. — Mars et avril 1868.

Société impériale d'agriculture, histoire naturelle de Lyon, Comptes rendus. — 4e série, tome Ier, n° 3.

Chronique de Saint-Astier. — Mai et juin 1868.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 mai 1868.

Le Messager agricole, par le Dr Frédéric Cazalis. — 5 mai 1868.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serre. — Mai 1868.

Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon. — Avril 1868.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 avril 1868.

Revué d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 7 mai 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 9 mai 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 9 mai 1868.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Mars 1868.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Avril 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 9 mai 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 7 mai 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 4 mai 1868.

La Vigne, par A. Luchet. — 9 mai 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 9 mai 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 10 mai 1868.

La Sucrerie indigène, par H. Tardieu. — Avril 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 7 mai 1868.

Publications présentées à la séance du 20 *mai* 1868.

Offert par le président du ministère du commerce de Bade : Exposition universelle de 1867. Les exposants du grand-

duché de Bade et leurs produits. Publication de la commission grand-ducale. — Carlsruhe, 1867.

Échelle des couleurs pour la carte géologique du grand-duché de Bade.

Descriptions géologiques des environs de Waldshut.

Recensement des habitants. — Décembre 1864. 2ᵉ fascicule.

Description géologique des environs de Lahr et d'Offenbourg.

Description géologique des environs de Mœhringen et de Mœsskirch.

Les caisses d'épargne du grand-duché de Bade.

Journal de la Société d'horticulture de Seine-et-Oise. — Septembre, octobre, novembre et décembre 1867.

Annales de la Société horticole, vigneronne et forestière de Troyes. —Juillet, août, septembre, octobre 1867.

Revue du comice d'Abbeville. — Mai 1868.

Revue de la Société d'horticulture de Marseille. — Avril 1868.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Mars 1868.

Comice agricole d'Apt, Bulletin. — Mai 1868.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal d'agriculture pratique. — Avril 1868.

Annales de la Société d'agriculture, sciences, etc., d'Indre-et-Loire. — Janvier, février, mars 1868.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Avril 1868.

Le Sud-Est, par Prudhomme de Grenoble. — Avril 1868.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. —Nº 5, 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 14 mai 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 16 mai 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 16 mai 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 14 mai 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 18 mai 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'Agriculture, par J. A. Barral. — 16 mai 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 mai 1868.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 1er mai 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 16 mai 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 14 mai 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 11 mai 1868.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Mars 1868.

La Maison de campagne, par E. Le Fort. — 16 avril 1868.

La Vigne, par A. Luchet. — 16 mai 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 16 mai 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 17 mai 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 14 mai 1868.

Publications présentées à la séance du 27 mai 1868.

Offert par l'auteur :

Les finances de l'empire, par A. Vitu. — Brochure in-8°, 1868.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture du Doubs. — Mars et avril 1868.

Société d'émulation de l'Ain, journal d'agriculture, etc. — Février 1868.

Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère. — Mars, avril 1868.

Bulletin de la Société d'horticulture d'Eure-et-Loir. — Février, mars 1868.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin. — 15 mai 1868.

Bulletin du comice agricole de la Marne. — Mai 1868.

Bulletin de la Société impériale et centrale de médecine vétérinaire, par H. Bouley et C. Leblanc. — T. III, n° 1er, 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 21 mai 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 23 mai 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 20 mai 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 21 mai 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'Agriculture, par J. A. Barral. — 23 mai 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 23 mai 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 21 mai 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 18 mai 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 mai 1868.

La Vigne, par A. Luchet. — 23 mai 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 23 mai 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 24 mai 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 21 mai 1868.

SÉANCE DU 3 JUIN 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

M. Tahier, à Maroué (Côtes-du-Nord), — adresse un mémoire sur les améliorations agricoles qu'il a entreprises sur la métairie du Bocage. — Renvoi à la section de grande culture.

M. Barral — fait hommage d'un exemplaire d'un ouvrage publié par M. Robiou de la Tréhonnais, membre correspondant, et intitulé : *Histoire du progrès agricole*.— Remercîments.

Suite de la discussion sur le croisement des races.

M. Magne — rappelle que, dans la dernière séance, M. Gayot a dit que nous avions échoué dans nos tentatives pour produire des trotteurs, et demande des explications sur les causes de cet insuccès. Il craint que les paroles de M. Gayot soient mal interprétées. Il désirerait que l'honorable membre pût donner quelques détails sur l'influence qu'ont eue sur la production des chevaux trotteurs le sol, le climat du comté de Norfolk, la part d'influence des éleveurs et celle des croisements.

M. Gayot — répond que le trotteur des Anglais est le produit très-remarquable d'un métissage dans des conditions particulières qui ne peuvent être exactement définies. En effet, le coup d'œil et l'habileté de l'éleveur jouent un

grand rôle dans la formation de ce trotteur, qui représente, à proprement parler, une individualité, mais qui ne constitue pas encore une race. Le premier produit est généralement obtenu par l'alliance d'une jument de trait avec l'étalon de pur sang à laquelle on rend ensuite un demi ou un quart de sang; puis, après trois ou quatre générations, on obtient un métis chez lequel sont réunies toutes les qualités que nos voisins recherchent chez le trotteur; mais le résultat n'est pas toujours sûr, et les combinaisons auxquelles a recours l'éleveur ne sont pas faciles à suivre, car l'observation personnelle y joue un grand rôle, et ce n'est pas toujours à la première tentative que le producteur rencontre un animal qui réunisse toutes les qualités du trotteur agile et puissant. Cette combinaison a été également essayée en France, mais elle n'y a pas réussi, soit que nous n'en possédions pas les éléments, soit que nos éleveurs n'y aient pas mis la même persévérance que les Anglais.

La doctrine qui veut qu'on n'emploie pour la reproduction que des animaux de race pure, et que les métis ne soient utilisés que comme bêtes de service, n'existe pas en Angleterre. Voilà pourquoi l'ancienne administration des haras s'était donné la tâche de créer dans le nord de la France par l'emploi de l'étalon de pur sang, et dans le midi au moyen de l'étalon anglo-arabe, une race de chevaux de demi-sang qui aurait fourni d'excellents animaux de service. Il est incontestable qu'au premier sang les métis auraient donné des produits variables; mais au bout de quelques générations les caractères se seraient fixés, et les métis se seraient reproduits par eux-mêmes, ainsi que le prouve, du reste, l'existence de la famille anglo-normande qui demeure encore aujourd'hui comme l'expression la plus complète de cette tentative.

M. Chevreul — pense qu'il ne faut pas se borner à tenir compte du sang seulement, et que, dans les questions qui se ratrachent à la production des animaux considérée quant aux variations qu'elle est susceptible d'amener dans ce

qu'on appelle des *caractères*, des *attributs* de races, il faut encore avoir égard aux circonstances du monde extérieur, telles que l'altitude, la température, sans négliger les conditions nouvelles que crée la culture intensive relativement à une nourriture plus abondante et de meilleure qualité.

M. le maréchal VAILLANT — a compris, d'après les explications de M. Gayot, que la race des trotteurs du Norfolk n'existait pas à proprement parler, et que souvent les éleveurs anglais concevaient un type idéal qui n'était pas toujours réalisé, de telle sorte que le produit de leurs recherches et de leurs efforts était quelquefois bon ou mauvais, mais, dans certains cas aussi, médiocre ou excellent sans que rien pût garantir ou faire prévoir le résultat. Il y a donc là une très-grande incertitude, et M. le Président a proclamé un principe essentiellement vrai quand il a parlé de la nécessité de tenir compte des conditions d'existence au milieu desquelles les animaux se développent. En effet, les races animales, comme les races végétales, sont l'expression de l'agriculture qui les produit, et des soins qu'elles reçoivent. Quand on trouve accidentellement un fruit de bonne qualité, on ne le conserve qu'en le soignant et en le plaçant dans de bonnes conditions; il en est de même pour les animaux; le pur sang anglais qui donne des produits excellents dans le Nord n'a pas réussi dans le Midi, et les produits obtenus par l'alliance du pur sang avec la jument des Pyrénées sont revenus peu à peu à la race de la mère, absolument comme les variétés de Pommes de terre et de Haricots de nos jardins qui ne tardent pas à dégénérer quand elles ne retrouvent pas les circonstance dans lesquelles elles ont été produites. En résumé, il n'y a point de race qui se maintienne sans soins constants de la part de l'homme et sans un bon milieu.

M. GAREAU — a vu dans les écuries des éleveurs anglais un grand nombre d'étalons de demi-sang qui sont employés à la reproduction; il n'est donc pas exact de dire que nos voisins ne se servent que de reproducteurs de race pure et que les

métis ne sont utilisés que comme bêtes de service. Quant à la permanence des types que M. Sanson désigne sous les noms de brachycéphales et de dolichocéphales, l'honorable membre fait observer que l'île de Jersey possède une race à part, qui s'est maintenue pure de tout croisement, puisque la loi du pays défend l'entrée du bétail étranger, si ce n'est pour la boucherie; or, pendant quelques années, les animaux dolichocéphales ont été à la mode, et formaient la majorité dans les troupeaux; mais depuis dix ans la mode a changé, et ce sont les brachycéphales qui dominent aujourd'hui, et cela sans intervention de type étranger, et par la seule action de la main de l'homme.

Quant au croisement, il suffit de voir les résultats qu'il a produits en Normandie et dans le Charolais et dans la Nièvre, pour en apprécier les bons effets, et, si les éleveurs y ont recours; c'est bien évidemment parce qu'ils y trouvent leur avantage.

M. Gayot — cite, à l'appui de l'influence de l'alimentation sur le développement et la constitution des animaux, l'exemple des races du Midi qu'un régime plus substantiel a complétement transformées, et qui sont devenues moins osseuses et plus musculeuses. Le cheval de pur sang est nourri presque exclusivement avec de l'Avoine qui, suivant une expression vulgaire, brûle le cheval, tandis que chez les animaux nourris avec des farines qui apportent une grande quantité d'humidité, le tissu adipeux augmente, et le volume du squelette tend à diminuer.

M. Moll — ne croit pas à la fixité des races, quand la fixité des espèces elles-mêmes est mise en doute. Mais, parmi tous les défenseurs de l'immutabilité des races, seul, il faut le reconnaître, M. Sanson a été logique. Il a compris ce qu'il y avait d'étrange, pour ne pas dire plus, à proclamer la fixité absolue de races dont tous les caractères distinctifs des autres races sont essentiellement éphémères, puisqu'ils sont le résultat d'influences de milieu, de régime et d'emploi, et qu'ils peuvent, dès lors, être modifiés ou détruits par ces

mêmes influences agissant en sens contraire. Il a donc cherché des caractères qui fussent tout à fait indépendants de ces influences, et il les a trouvés principalement dans la forme du crâne; mais M. Sanson s'est trompé sur trois points : d'abord ses races qui pourront bien constituer des groupes scientifiques quand la science aura accepté sa doctrine, ce qu'elle paraît, jusqu'ici, peu disposée à faire, ne seront jamais des races agricoles, par la raison toute simple que ces caractères ne disent absolument rien sur les aptitudes des animaux et leur utilité pour nous.

Puis, lorsque ayant constaté l'impuissance de l'homme et du milieu à influencer en quoi que ce soit la forme du crâne, le nombre des vertèbres, la robe, il crût pouvoir faire remonter la création de ces races à l'origine des choses, il oublie complétement les causes tératologiques, causes qui, agissant sur le jeune sujet pendant sa vie utérine, modifient parfois si profondément les caractères du type primitif, qu'elles créent de véritables monstruosités. Sans doute, beaucoup de nos races doivent leur existence à ces causes, mais cela était passé inaperçu. Ce n'est que dans ces derniers temps que l'attention des agriculteurs s'est portée sur une création de ce genre, et cela parce qu'elle intéressait vivement une branche de production, je veux parler de la race à laine soyeuse de Mauchamp, qui doit évidemment son origine à des causes de cet ordre.

Enfin M. Gayot, dans son remarquable exposé, vient de nous démontrer *de facto* que, dans l'espèce porcine, ces races primitives, ces races coulées en bronze d'un seul jet, ont été, au premier contact, modifiées, absorbées, presque anéanties par les races *à variabilité désordonnée* de l'Angleterre.

De tout cela quelle conclusion tirer, si ce n'est qu'une bonne partie de ce pouvoir occulte, de cette puissance mystérieuse attribués à la pureté, à l'ancienneté de la race et à l'atavisme, tombe à plat, et qu'il ne reste plus que des in-

dividualités dont la puissance de transmission sera toujours en raison de leur force et de leur vigueur.

M. le Président — demande à M. Moll de déterminer le sens qu'il attache au mot tératologie.

M. Moll — répond qu'il a conservé à ce mot la signification que lui ont donnée les naturalistes, et que sous le nom de causes tératologiques il comprend les actions encore peu ou pas connues qui donnent lieu à des résultats anormaux, à des déviations de la règle, en un mot à des phénomènes sur lesquels l'homme n'agit pas.

M. le maréchal Vaillant — appuie l'opinion de M. Moll et cite des exemples de variétés qui ne sont que la reproduction d'un accident et qui disparaîtraient si elles n'étaient pas l'objet de soins constants. Le Blé est un des exemples les plus frappants que l'on puisse citer dans ce genre.

M. Chevreul — fait observer que la puissance de l'homme consiste surtout à étudier l'influence de chacune des circonstances qu'il présume avoir de l'influence sur les animaux ou les plantes dont il veut fixer les formes, et de voir si dans le monde où ces animaux ou plantes doivent vivre il en est dont il peut tirer parti pour le but qu'il veut atteindre ; il est entendu que l'influence des ascendants ne doit jamais être perdue de vue.

SÉANCE DU 10 JUIN 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Darblay, président du comice agricole de Seine-et-Oise, — annonce que l'assemblée générale annuelle de cette association aura lieu à Saint-Germain-lès-Corbeil le dimanche 14 juin, et invite M. le président et les membres de la Société à y prendre part. — Remercîments.

2° M. Valroff — adresse une nouvelle communication au sujet de la guérison de la maladie des Pommes de terre. — Renvoi à la commission spéciale.

3° Madame la baronne de Pages, chargée, par le ministre de l'instruction publique, de visiter les établissements de femmes et de jeunes filles qui annexent des pratiques agricoles aux études scolaires, — demande des renseignements sur les établissements de ce genre que la Société pourrait connaître. — Renvoi à la section de statistique.

4° M. Bonnemain, membre correspondant pour l'Algérie, — adresse des observations sur l'agriculture algérienne. — Renvoi à la section de grande culture.

Destruction des hannetons.

5° M. Eugène ROBERT — transmet la note suivante sous le titre de *Piége à hannetons:*

Dans la période qui vient de s'écouler depuis l'apparition des hannetons, fin avril, jusqu'à leur disparition, commencement de juin, j'ai bien observé cet insecte. Voici ce à quoi j'ai été amené relativement aux moyens d'atténuer ses ravages après avoir été, toutefois, convaincu de l'insuffisance des procédés actuels, soit que l'on cherche à le détruire sous forme de larve, ou bien qu'on se borne à le ramasser à l'état d'insecte parfait. Dans le premier cas, ne sait-on pas combien il est difficile de le rencontrer dans la terre où il s'enfonce profondément, ou de l'atteindre par des substances toxiques, telles que la naphtaline, et encore celles-ci ne paraissent-elles avoir que la propriété de les faire changer de place ou de les éloigner. Dans le second cas, comment aller chercher l'insecte lorsqu'il est attaché aux feuilles des sommités des arbres les plus élevés et au milieu des bois ?

La première chose à faire en entomologie appliquée, c'est, je crois, de bien étudier les mœurs des insectes que l'on se propose de détruire; or, en ce qui concerne le hanneton, il est facile de reconnaître qu'il recherche particulièrement les bois où il y a beaucoup de Chênes et surtout ceux dont le sol sur les lisières est léger : c'est ainsi que, tous les deux ou trois ans, le bois de Vincennes est dévasté (1), tandis que les forêts voisines de Meudon, Montmorency, etc., en souffrent fort peu, parce que le sol de ces forêts et aux environs est argilo-siliceux et durcit beaucoup dans les années sèches.

(1) Comme inspecteur des plantations de la ville de Paris, j'ai constaté que c'est devenu très-sensible depuis que le parc est, pour ainsi dire, cultivé dans toutes ses parties. — Pour la même raison, le roi Louis-Philippe blâmait la culture exagérée des plates-bandes dans le parc réservé de Saint-Cloud.

Il est d'observation aussi que le hanneton préfère, pour déposer sa ponte, non-seulement une terre légère, profonde et pas trop éloignée des bois où il s'est nourri et accouplé, mais surtout parfaitement amendée (suivant M. Mulsant, dans les premiers jours de leur existence, les larves se nourrissent seulement de fumier et de détritus de végétaux).

Par conséquent, je proposerais, pour seconder les moyens ordinaires de destruction, de dresser un piége à l'insecte parfait, c'est-à-dire de réserver autour des bois, garennes, etc., que les hannetons affectionnent le plus, pour les raisons que je viens de donner, une bande de terre de quelques mètres de largeur. Je l'ameublirais autant que possible, je la fumerais bien, surtout à la veille de l'année où les hannetons doivent apparaître en grand nombre; ce qui n'empêcherait pas d'utiliser cette bande de terre en y semant des plantes que recherche surtout le ver blanc.

Cela établi, il sera facile de faire à son aise la destruction des hannetons, soit qu'on bouleverse les pontes vers la fin de juin, soit qu'on se livre à la recherche des vers blancs aux époques de l'année qu'on jugera le plus convenables; mais si on s'y prend de bonne heure, dans les quatre ou cinq premiers mois qui suivent leur naissance, on trouvera les jeunes larves vivant en famille jusqu'à leur première mue; passé l'hiver, elles se dispersent pour se procurer une nourriture plus abondante, exactement comme je l'ai déjà observé pour le cossus qui, lui aussi, met trois ans à atteindre son entier développement, non pas dans la terre, mais dans le corps des arbres, entre l'écorce et l'aubier.

Comme les propriétaires de bois sont aussi intéressés à la destruction des hannetons (1) que les propriétaires de terres labourables, dans le cas où cette mesure préventive que je

(1) Depuis longtemps, les Chênes séculaires du parc du Raincy, qui avait appartenu à M[me] Adélaïde, ont tellement souffert des attaques réitérées du hanneton, qu'ils ont perdu, à l'heure qu'il est, une grande partie de leurs grosses branches; il y a même de ces arbres qui en mourront certainement.

propose serait adoptée, il serait de toute équité de partager en commun les frais de culture ou de location de ces bandes de terre.

M. Payen — fait connaître, à ce sujet, que M. Lalouette, cultivateur et fabricant de sucres à Barberie (Oise), après avoir essayé de différents moyens pour détruire les hannetons, a pris le parti de les faire ramasser en payant à raison de 20 cent. le kilog. les hannetons apportés à la fabrique; ces insectes, renfermés dans des sacs, sont plongés dans l'eau bouillante; après une immersion durant quelques minutes, la plupart des hannetons sont morts et peuvent être utilisés directement comme engrais par les agriculteurs qui viennent les chercher dans ce but. Depuis le commencement de la campagne, M. Lalouette a déjà payé ainsi plus de 6,000 francs de prime pour la destruction des hannetons; or, admettant en moyenne 1,200 hannetons par kilog., les 30,000 kilog. que M. Lalouette a fait détruire représentent 36 millions d'individus qui, à leur tour, auraient produit environ 1 milliard 80 millions de vers blancs. On voit, en définitive, qu'au lieu des ravages ultérieurs qu'auraient exercés les larves, les hannetons employés comme engrais auront été utiles dans cette localité. M. Reiset, dans la Seine-Inférieure, avait constaté une perte de 25 millions, par suite des ravages des hannetons et des vers blancs, et avait essayé plusieurs moyens de destruction ; en définitive, pour remplacer l'eau bouillante, que l'on ne peut se procurer facilement en grande quantité dans les fermes, il a fait usage de la naphtaline brute, à raison de 2 kilogrammes par 100 kilogrammes de hannetons, ce qui, à raison de 5 francs les 100 kilog., représente seulement une dépense de 10 centimes pour 100 kilog. de hannetons. La naphtaline brute, qui les fait mourir en cinq ou six heures, empêche également leur putréfaction trop prompte.

M. le Président — ajoute que les observations de M. Reiset ont principalement porté sur les vers blancs et que l'au-

teur du mémoire a étudié particulièrement l'influence de la température atmosphérique sur la profondeur à laquelle ces insectes s'enfoncent dans le sol, et que de ces observations il a tiré d'utiles conséquences relatives à l'époque la plus convenable pour faire des labours après lesquels des enfants et des femmes peuvent les ramasser économiquement.

M. le maréchal VAILLANT — rappelle qu'il a vu en Bourgogne gauler les arbres pour faire tomber les hannetons, qu'on jetait ensuite dans une fosse dans laquelle brûlait un feu de paille ou de bourrées. On a également proposé l'emploi de l'eau de savon.

L'honorable membre a compté 410 hannetons dans un litre de hannetons frais, et un mille de ces insectes a pesé 0_k,963.

M. DUCHARTRE — dit que l'eau de savon a été employée avec succès dans le parc de Neuilly, pour la destruction des hannetons, en 1836.

Il paraît que l'eau de savon est utile, surtout en ce qu'elle empêche momentanément les hannetons de voler et laisse le temps nécessaire pour les enfouir avec de la chaux.

M. PÉPIN — a également employé l'eau de savon à Harcourt et s'en est bien trouvé. De fréquents binages au moment de la ponte peuvent être recommandés comme un moyen de détruire ou de déranger les œufs que les femelles déposent dans le sol.

M. HEUZÉ — ajoute que, dans le département de la Somme, le préfet a accordé des primes pour le ramassage des hannetons. Cette mesure a été parfaitement accueillie et a produit de bons résultats. En effet, on a ramassé 17,000 hectolitres de hannetons. Chaque hectolitre contenant 30,000 hannetons, on a donc détruit 51,000,000 de hannetons. Chaque femelle produisant, en moyenne, 40 œufs, et en supposant moitié femelles, on a prévenu de cette manière la ponte de 530,000,000 d'œufs.

M. PAYEN, — avec le concours de M. Champion, a fait l'a-

nalyse comparée des vers blancs et des hannetons et a obtenu les résultats suivants :

	Vers blancs.		Hannetons.	
	État normal.	État sec.	État normal.	État sec.
	100.	100.	100.	100.
Eau...............	86,120	0.000	71,1	0,000
Azote..............	1,099	7,920	3,490	12,07
Matières grasses....	1,570	11,387	1,734	6,00
Cendres...........	1,400	10,100	1,350	4,671
Acide phosphorique.	0,200	1,645	0,358	1,231

La poudrette ne contient que **1,56** d'azote pour **100**, c'est-à-dire moitié moins que les hannetons à l'état normal.

Enfin les hannetons à l'état normal renferment, d'après cela, trois fois plus d'azote, un peu plus de matières grasses, un peu moins de cendre et presque deux fois plus d'acide phosphorique que les vers blancs à l'état normal. On voit que les hannetons desséchés contenant **12** centièmes d'azote et **1,238** d'acide phosphorique constitueraient un engrais commercial.

M. de Courval—donne lecture de la note suivante sur ses travaux agricoles et forestiers :

« Messieurs, en me présentant aujourd'hui pour la première fois aux savants membres de la Société impériale d'agriculture, qui m'ont fait l'honneur de m'appeler à siéger parmi eux, je ne saurais m'empêcher de joindre, aux sentiments de sympathie et de reconnaissance que m'inspire une preuve si flatteuse de bienveillance, ceux d'une véritable émotion et presque d'une sorte de surprise en me trouvant au milieu des célébrités de toutes les sciences qui se rattachent à l'agronomie.

« Mes goûts pour la retraite et presque l'obscurité, aussi bien que le peu de publicité donné à mes travaux, à mes recherches et à quelques écrits, me donnaient, en effet, bien peu de droits à la faveur enviée, mais inespérée que vous venez de m'accorder.

« Je ne saurais donc assez, messieurs, vous en exprimer toute ma gratitude.

« Sans doute, vous aurez voulu accueillir en moi, non le savant, peu de gens peuvent se flatter de l'être en présence du faisceau de science, de connaissances et d'expérience que votre Société compte dans son sein, mais l'homme persévérant et convaincu qui, dès sa jeunesse (il y a de cela bientôt un demi-siècle), a porté toutes ses études et tous ses soins aux améliorations des dons de la nature, depuis les plus humbles graminées jusqu'aux hôtes gigantesques de nos forêts.

«Vous aurez voulu, sans doute aussi, récompenser les longs travaux, les larges sacrifices, la constance et l'assiduité d'une longue vie qui, se dérobant aux ambitions du monde, s'est consacrée aux travaux des champs et des forêts, à l'introduction et à l'encouragement des plus nouvelles et des meilleures méthodes, et qui, marchant toujours avec suite et constance vers le même but, sans se ralentir ni se fatiguer, semblait avoir adopté cette devise qui devrait être celle de tous les travailleurs : *Nihil actum reputans, si quid superesset agendum.*

« C'est qu'en effet, messieurs, il ne doit y avoir ni arrêt ni repos pour celui qui veut obtenir de riches et durables produits du sol. Pour lui, s'arrêter c'est perdre le fruit de ses premiers travaux, c'est reculer dans la carrière. Son premier devoir est de suivre avec assiduité ce qu'il a commencé avec sagesse, améliorer et perfectionner chaque jour, croyant n'avoir rien fait tant qu'il reste quelque chose à faire.

« Telle est, sans doute, votre opinion, messieurs, et c'est ce sentiment qui vous aura fait jeter les yeux sur moi.

« Fier, à juste titre, de votre assentiment, je serai heureux de vous exposer et de vous soumettre, à l'avenir, ce qu'il ne m'a pas été possible de faire plus tôt selon l'usage, le récit de mes nombreux essais, de mes expériences, de mes longs travaux, de mes projets même, dans le culte des deux sciences,

Agriculture et Silviculture, qui, sœurs inséparables et nullement ennemies, comme certaines gens semblent le croire, se prêtent un mutuel et bienfaisant appui.

« Destiné à posséder un domaine situé dans un pays couvert alors d'immenses marais insalubres et improductifs, j'étudiai dès ma jeunesse (c'était vers 1811), dans la Suisse et la Lombardie, l'art des desséchements et des irrigations, et, depuis lors, je dus, pour en faire l'application dans mon propre pays, lutter pendant trente ans contre l'avidité des compagnies envahissantes, ou contre l'inertie ou l'esprit de routine des communes, pour obtenir enfin la formation d'une association de communes entreprenant le desséchement de plus de 10,000 hectares de terrains inondés situés dans le Laonnais et s'étendant sur une longueur de plus de 50 kilomètres.

« Un syndicat fut enfin formé, dont je fus nommé le président directeur, et, grâce à un décret impérial obtenu en 1854, je pus entreprendre les travaux d'art et de terrassements qui, aujourd'hui entièrement terminés après quinze ans d'études et de sacrifices, ont donné les plus heureux résultats, métamorphosé l'aspect de toute une populeuse vallée, et rendant à l'agriculture de fertiles terrains jusque-là incultes, inondés et couverts de roseaux, porté dans vingt communes toujours l'aisance et souvent la richesse.

« Ces longs et pénibles travaux de canalisation, exécutés avec économie, n'ont pas coûté plus de 500,000 francs et ont augmenté de plus de 3 millions la matière imposable.

« D'immenses drainages et quelques irrigations exécutés par moi, ou en participation avec les fermiers, ont complété l'asséchement sur tous les points du domaine et sensiblement augmenté sa valeur et ses produits.

Bientôt des étangs improductifs ont été desséchés et mis en culture, de mauvais bois ont été transformés en prairies, plus de 20,000 arbres à tige ont été plantés le long des routes, chemins et canaux, conduits et traités avec succès suivant une méthode nouvelle alors et inusitée; des terres

incultes et couvertes de rochers ont été défoncées, rendues à la culture ou converties en bois; on a, en un mot, pendant plus de quarante années, rien négligé pour améliorer le domaine presque doublé d'étendue et porté à près de 3,000 hectares par d'importantes et fréquentes acquisitions successives. Sans découragement ni relâche, on n'a donc reculé devant aucun sacrifice pour réaliser cette pensée féconde et atteindre ce but.

« Ces travaux assidus et incessants, ces plantations surtout n'ont pas tardé à trouver, dans le pays, de nombreux imitateurs parmi les communes et chez les petits, aussi bien que chez les grands propriétaires.

« Le nouveau mode de plantation et de conduite des arbres d'alignement, peu à peu compris et adopté, a remplacé, dans une notable partie du département de l'Aisne, le traitement barbare infligé jusque-là à ces sujets mutilés et déformés et, dans un rayon déjà fort étendu, on reconnaît aisément, en approchant du domaine, par la forme, la beauté et la valeur donnée aux arbres, l'adoption de la nouvelle méthode à laquelle on a bien voulu donner dans le pays le nom de son auteur.

« Cependant les bois qui entrent pour environ 2,000 hectares dans la surface de la propriété, fort négligés et presque abandonnés jusque-là, surtout dans les portions successivement acquises, réclamaient tous les soins du nouveau propriétaire.

« Il y avait beaucoup à faire, beaucoup à réparer. Il s'y adonna tout entier, et, secouant la routine et les usages locaux, il eutreprit et suivit avec suite et persévérance l'application des meilleurs principes forestiers.

« Prolongation et régularisation des révolutions périodiques des coupes fixées à des exploitations trop rapprochées jusque-là, percement et création, à ses frais, d'environ 50 kilomètres de routes et de chemins, en partie empierrés ; suppression complète ou restauration et pansement des arbres de réserve modernes ou baliveaux même, trop déformés par

d'inhabiles et fatales méthodes d'élagages excessifs et barbares importées et pratiquées par des ouvriers appelés alors, chaque année, d'une contrée voisine, règlement sévère des opérations de balivage, d'abatage, de martelage, d'exploitation, suppression de toute introduction de bêtes de somme ou de trait dans l'intérieur des coupes, desséchement des parties basses et humides, défoncements et contre-plantations, tant en taillis qu'en futaies, des vides et clairières dans les parties élevées et dénudées; tels furent les premiers soins et les premiers travaux qui durent préoccuper tout d'abord un propriétaire jeune alors, mais déjà tout dévoué au progrès et notamment au culte des forêts.

« *Ante omnia silvæ!* telle fut la devise qu'il fit alors graver au fronton des maisons des gardes et qu'il n'a cessé, depuis longues années, de répéter et d'inculquer à ces derniers, qui tous, à la tête de bon nombre d'ouvriers, sont chargés de tous les soins à donner et de l'exécution de toutes les améliorations incessantes sur leur triage.

« Leur programme fut toujours : conservation et développement des essences lucratives et propres aux exigences du pays, destruction de toutes celles qui ne conviennent pas à la nature du sol et leur remplacement par celles qui donneront les plus grands produits.

« Pour arriver à ce résultat, si désirable dans les forêts, d'obtenir le *plus grand produit possible et durable sur une surface donnée*, par le choix des familles à introduire, la suppression des morts-bois et de la véritable régénération forestière, il fallut d'abord créer de vastes pépinières et, outre celles peu étendues que chaque garde dut avoir dans son jardin, de plus importantes furent formées au centre du domaine sur une étendue de 5 ou 6 hectares.

« Toutes les essences forestières les plus variées et les plus nouvellement reçues de l'Europe ou de l'étranger y furent, successivement et à mesure qu'elles apparurent, introduites et cultivées, et c'est par milliards qu'il faudrait compter ce

qui en est sorti depuis quarante ans seulement, en fait de plantes et d'arbres à tige.

« Les conifères seuls, en collections à peu près complètes, y figurent, dit-on, pour près d'un million, dont la majeure partie a donné, dans les mauvais terrains, les plus heureux résultats et déjà fourni des produits très-lucratifs.

« Après avoir planté, conservé ou sauvé ces nombreux arbres de toutes essences, tant isolés que répandus, en forêts traitées en taillis sous futaies, il restait à s'occuper (si on peut leur appliquer ce mot) de leur éducation, il fallait les diriger et les conduire dans leur jeunesse, préparer leur avenir et assurer leur développement et leur durée.

« Il fallait aussi songer à conserver, à réparer, à panser et guérir les vieux hôtes des forêts souvent mutilés par les éléments ou par les hommes, ennemis plus dangereux encore, et c'est alors que se fit impérieusement sentir le besoin de chercher un nouveau mode d'élagage ou, pour mieux dire, de taille, de direction et de conduite des grands végétaux de toute espèce et de tout âge, moins vicieux que ceux appliqués jusque-là et qui permît, sans dépenses spéciales, de leur donner ou de leur rendre leurs formes normales, leur aplomb, leur équilibre et, par suite, de leur assurer la plus grande valeur industrielle et la plus grande longévité possibles.

« *Arboribus sua forma redit*, etc., tel dut donc être le but, telle fut la recherche du nouveau résultat à obtenir, et l'étude de savants botanistes du siècle dernier, celle de la nature surtout, aussi bien que l'horreur inspirée par la vue des mutilations insensées infligées de tout temps aux arbres des routes et des bois des environs de Paris, amenèrent à l'essai d'abord, puis, vers l'année **1825**, à l'application en grand d'un nouveau système de taille successive et progressive des grands arbres de tout âge et de toute essence. Il fallait que ce procédé, appliqué dans de justes proportions et suivi du pansement de toute plaie ou amputation de quelque importance, rendît aux arbres leurs formes nor-

males pa la suppression des branches inutiles ou nuisibles et, par suite naturelle, amenât l'accroissement et le développement des dimensions du tronc, sans y causer aucun désordre et sans y laisser, pour ainsi dire, aucune trace. Telles furent l'origine et la base d'un système pratiqué dès lors assidûment et sans cesse perfectionné par l'expérience depuis quarante années sur plusieurs milliers d'hectares, publié sommairement par moi en 1859, 1861 et 1867, reproduit alors avec éloges flatteurs par tous les journaux, admis et récompensé dans toutes les expositions des provinces et de Paris, approuvé par l'école impériale forestière, et enfin adopté et pratiqué par les plus grands propriétaires de forêts de France et par quelques forestiers de l'Allemagne ou de l'Italie.

« Ce système, connu maintenant en France et à l'étranger sous le nom de méthode Courval, a sans doute rendu déjà de grands et durables services pour la formation, l'embellissement et la conservation des arbres, aussi bien que pour l'énorme accroissement du capital engagé dans les forêts et les grandes plantations publiques ou privées ; mais son plus grand, son premier mérite, à mes yeux, sera toujours, messieurs, d'avoir attiré sur moi la bienveillante attention de la savante Société qui m'a fait l'honneur de m'admettre dans son sein. »

SÉANCE DU 17 JUIN 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Gillet de Gémozac — adresse quelques exem-

plaires d'un mémoire sur son nouveau plan de crédit hypothécaire. — Remercîments.

2° M. Éliopoulos, directeur des propriétés de Baltassi, près Aïvali, en Asie Mineure, — adresse ses remercîments à la Société à l'occasion de sa nomination comme membre correspondant.

3° M. Duchesne-Thoureau — transmet, pour les concours ouverts par la Société, des renseignements sur les plantations de Pins qu'il a effectuées en Bourgogne et sur la quantité de bourgeons de Pin qu'il livre annuellement au commerce. — Renvoi à la section d'arboriculture forestière.

4° M. Béniou — rappelle l'envoi d'un ouvrage sur les races canines et demande à être nommé membre correspondant.

5° M. Beaudroit (Henri), cultivateur-apiculteur, à Meslières, par Hérimoncourt (Doubs), — adresse un mémoire sur les moyens de conservation et de développement des abeilles. — Renvoi à la section d'histoire naturelle agricole.

6° M. Robert (le docteur Eugène), membre correspondant, — adresse la note suivante:

Action nuisible des taupes dans les pièces de Betteraves.

Depuis que la culture des Betteraves a pris une grande extension, on a remarqué que les taupes sont devenues plus communes, du moins dans les terres affectées à cette chénopodée. Ayant demandé à des cultivateurs s'ils n'avaient pas lieu de se plaindre de ces invasions de taupes, il me fut répondu que, sans doute, elles faisaient du tort, en ce sens qu'en fouillant le sol elles soulevaient beaucoup de jeunes

plants provenant de semis, lesquels plants, ainsi déracinés, étaient autant de Betteraves perdues, mais que cette perte devait être largement compensée par la destruction des vers blancs. En effet, les cultivateurs s'appuient sur ce que des auteurs, dans leurs récentes publications agricoles, ont déclaré qu'une taupe dévorait, à elle seule, jusqu'à trois cents vers blancs pour sa nourriture quotidienne. Donc, plus il y aura de taupes dans un champ, moins il sera ravagé par le man; voilà leur logique.

Il me semble cependant que, l'année dernière, dans une des séances de la Société d'agriculture, M. Florent-Prévost, avec la conviction qui naît d'une grande expérimentation et de nombreuses autopsies d'estomacs de divers animaux, a démontré que la taupe était bien loin de se nourrir de vers blancs, comme on le croit généralement, et que ce n'était qu'accidentellement, s'il s'en trouvait dans sa nourriture, et encore cela n'avait-il eu lieu que dans des caisses où elle n'aurait pas eu d'autre moyen de satisfaire un appétit insatiable.

Quant à moi, je crois avoir observé, ainsi que j'ai déjà eu l'honneur de le dire à la Société d'agriculture, dans ma notice *sur le rôle important que jouent les lombrics à la surface de la terre,* que ces annélides constituent la nourriture principale des taupes, et que les galeries de ces mammifères n'ont pas d'autre but que d'aller à leur recherche. C'est pour cela, disais-je, que les taupes suivent volontiers les bords des allées où s'accumulent des feuilles tombées, que les vers de terre parviennent à entraîner dans leurs retraites, au moyen des soies crochues qui garnissent les anneaux de leur corps. Or je ne saurais mieux comparer une pièce de Betteraves qu'à ces parties d'un bois ou d'un jardin où pourrissent des feuilles, des débris de végétaux de toute sorte. Ne fume-t-on pas abondamment la terre qui doit recevoir cette précieuse plante saccharifère? Dès lors, les lombrics y trouvent une nourriture aussi abondante que succulente; ils y acquièrent de grandes dimensions (tout le

monde sait combien les animaux qui vivent dans le terreau sont forts); puis les taupes viennent s'en repaître.

Un cultivateur, à qui je faisais part de mes scrupules sur le rôle soi-disant utile que jouent les taupes dans les champs de Betteraves, me répliqua très-judicieusement « qu'en effet il ne tombait pas sous le sens que des galeries aussi superficielles (elles ne vont pas plus bas que l'enfouissement du fumier, soit à 8 ou 10 centimètres de profondeur) que celles qui sillonnaient ses champs en tous sens fussent dirigées contre des vers blancs, alors qu'il ne saurait plus y en avoir, puisque les hannetons étaient encore sur les arbres (8 juin). » Quand je vis un homme si bien disposé à revenir sur le compte des taupes, qu'il se félicitait de voir en si grand nombre remplir ses champs d'un réseau de galeries, je voulus cependant prendre leur défense, en lui faisant remarquer qu'elles drainaient au moins la terre : « Ah ! me répondit-il, je me passerais bien de ce service, c'est du superflu; et je vais faire venir le taupier que j'avais renvoyé; car ces maudites bêtes sont capables de retourner toutes mes Betteraves. »

En résumé, d'après ce que je viens d'observer dans le département de la Marne, à Luthernay, près d'Hermonville, il appert, pour moi, que, si les taupes sont très-communes aujourd'hui dans les terres affectées aux Betteraves, c'est qu'une fumure abondante, pour ne pas dire excessive, y attire les lombrics ou les engraisse, lesquels, à leur tour, attirent les taupes. Voilà ma logique.

La Société d'agriculture ferait peut-être bien, ce me semble, de se prononcer ouvertement sur cette importante question; car, là où j'ai cherché à éclairer d'autres cultivateurs que celui qui a si bien goûté mes observations, on me répond : « Comment voulez-vous que nous vous écoutions, lorsqu'il y a des avis si contradictoires : d'une part, de grandes autorités qui affirment, dans leurs écrits, qu'une taupe consomme, par jour, pour sa nourriture, un très-grand nombre de vers blancs, et, d'une autre part, la So-

ciété impériale et centrale d'agriculture de France qui, dans la personne d'un de ses membres, très-compétent sur la matière, déclare, au contraire, qu'elle n'en consomme pas un? »

État de la sériciculture.

7° M. Guérin-Méneville — transmet des renseignements sur l'état de la sériciculture dans les départements de son inspection.

Monsieur le Président, en vous adressant ces observations sommaires, je désire répondre à l'invitation que vous avez bien voulu me faire de vous tenir au courant de mes recherches de sériciculture comparée. Si vous agréez ces communications avec la bienveillance que vous m'avez toujours témoignée, et si vous voulez bien les présenter à l'Académie des sciences et à notre Société d'agriculture, je serai au comble de mes vœux.

Pour être à même d'observer le plus grand nombre possible d'éducations de vers à soie, je commence, tous les ans, par l'extrême Midi. Remontant toujours vers le Nord, je puis étudier utilement des éducations faites à toutes les latitudes, et généralement au moment où les vers font leurs cocons, c'est-à-dire quand on peut plus sûrement constater leur état sanitaire.

Ayant donc commencé ma tournée par la Corse, j'ai recueilli de nombreuses observations, d'où il résulte que les graines produites, depuis plusieurs années, par Mme Roccaserra à Porto-Vecchio, sont toujours excellentes. La Compagnie italienne, qui en a le monopole, continue de faire faire, avec ces reproducteurs d'élite et sur beaucoup de points de la Corse, des éducations pour graine dont les produits donnent souvent de bons résultats en France et en Italie. Malheureusement il est encore impossible de reproduire cette race, car, ainsi que je l'ai dit ailleurs, ces vers à soie contractent généralement les maladies régnantes dès la pre-

mière génération, et il faut recourir, chaque année, aux localités saines. Du reste, des faits semblables se produisent aussi dans les départements du Var, des Basses-Alpes, du Cher, etc., dans lesquels on trouve le plus de ces localités privilégiées.

A l'époque où j'ai traversé la Corse, les vers à soie étaient généralement entrés dans leur quatrième mue, et quelques-uns en sortaient dans d'excellentes conditions, notamment dans les propriétés de M. le Dr Conneau et de M. le comte de Casabianca, zélés promoteurs de l'industrie de la soie en Corse, et à qui l'agriculture de ce beau pays doit de très-importantes améliorations et un utile exemple. J'ai vu aussi, chez divers éleveurs, de très-petites éducations faites avec une graine du Vigan, envoyée dans divers départements par S. Exc. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. Les vers provenant de ces graines, arrivées en éclosion avant l'apparition des feuilles de Mûrier, étaient très-inégaux et paraissaient sains. Plusieurs d'entre eux commençaient à faire leurs cocons. Des graines envoyées aussi par le ministère et faites à Vincennes par S. Exc. le maréchal Vaillant avaient produit des vers qui se montraient généralement très-sains.

M. le préfet de la Corse, désirant favoriser le développement de la sériciculture, avait fait faire et acheter des graines dans diverses localités regardées comme saines et les avait fait distribuer gratuitement. Pour s'assurer de la bonté de ces graines, et ayant foi dans l'efficacité des essais précoces et du procédé d'examen à l'aide du microscope, il en avait envoyé des échantillons à Lyon et à Valence pour être soumis à cet examen, et ce n'est qu'après avoir reçu l'assurance que ces graines étaient *très-saines* qu'il les a fait distribuer.

Malheureusement, les résultats déjà connus à mon passage en Corse n'ont pas répondu au jugement que les essais précoces et le microscope ont porté, car presque toutes les éducations faites avec ces graines étaient atteintes, à l'approche de la montée des vers à soie, par les diverses maladies qui

constituent l'épidémie régnante, et il était à craindre que cette distribution, faite par un sentiment de zèle pour les intérêts de la sériciculture qu'on ne saurait trop louer, ne produisît pas l'effet qu'on en attendait.

Cet échec montre que, malheureusement, ces procédés d'appréciation de la bonté des graines, procédés que l'on étudie partout avec tant de zèle, de talent et de dévouement, ne sont pas encore arrivés à remplacer avantageusement les indications que la grande pratique donne, en tenant compte de la bonne santé constante des vers pendant toute l'éducation, de la manière dont les papillons pondent *tous* ou presque tous leurs œufs, de la longévité de ces papillons après la ponte, et de la terminaison de leur vie par dessiccation, au lieu de la décomposition putride, qui indique un état maladif antérieur.

Il suit de ce qui précède qu'il est encore urgent de recourir aux appréciations pratiques pour porter un jugement sur la bonté *probable* des graines destinées à la campagne prochaine. Les commissions locales chargées de surveiller les petites éducations des concurrents aux primes du ministère de l'agriculture feront bien, tout en s'efforçant de répondre au désir du ministre, en étudiant les liquides et les solides des vers à soie à l'aide du microscope, d'avoir aussi recours à la méthode pratique. En effet, bien des éducateurs, en voyant que le procédé scientifique ne répond pas encore aux espérances qu'il avait fait naître parmi eux et même chez les savants (1), et ceux qui font partie des commis-

(1) « Une chambrée peut aller très-mal sans corpuscules et très-bien avec des corpuscules. » — Pasteur, reproduit *Revue de sériciculture comparée*, 1865, p. 452. — « Des papillons chargés de corpuscules peuvent donner des graines qui n'en contiennent pas. » Pasteur, Rapport au ministre, reproduit *Revue de sériciculture comparée*, 1866, n° 6, p. 121. A la Société impériale et centrale d'agriculture de France, le 26 février 1868, M. le maréchal Vaillant m'annonçait, avec un grand étonnement, qu'ayant fait examiner par M. Pasteur les couples de papillons qui ont fait la graine qu'il a distribuée en 1868, ce savant avait trouvé plu-

sions locales ont généralement eu recours, en même temps, à la méthode pratique dont j'ai parlé plus haut, la seule qui puisse être encore avantageusement et facilement suivie. Sans pouvoir assurer que les graines, faites dans ces conditions, seront excellentes, ils peuvent dire qu'elles présentent, au moins, la plus grande somme de probabilités en leur faveur, et c'est tout ce que des hommes consciencieux et prudents peuvent affirmer en pareille matière.

Quant aux précautions à prendre pour empêcher des commerçants indélicats d'abuser de l'estampille que les préfectures apposeront sur les toiles ou cartons portant les graines, regardées par les commissions comme *probablement* bonnes, voici celles qui me paraissent susceptibles d'être avantageusement employées :

1° Les commissions indiqueraient, approximativement, la quantité de graines que pourrait faire chaque concurrent et porteraient cette appréciation sur le registre tenu par lui et visé par un ou plusieurs délégués des commissions;

2° On n'estampillerait que la surface de linges à peu près nécessaire aux pontes que doit donner un poids connu de cocons (environ 3 onces de 25 grammes par kilogramme de cocons), et ces linges seraient pesés avant de recevoir les pontes afin que l'on pût, par de nouvelles pesées, déterminer le poids des œufs qu'ils portent;

3° On obligerait les concurrents primés à inscrire sur leur registre les quantités de graines vendues et le nom de leurs acheteurs, pour qu'il fût loisible à ceux-ci de voir s'ils ne vendent pas des quantités de graines plus grandes que celles qu'ils ont pu faire avec les cocons de leurs éducations primées.

Il me semble que, au moyen de ces précautions, et d'autres encore que les circonstances suggéreraient aux commissions de surveillance instituées par MM. les préfets, on

sieurs couples de papillons très-corpusculeux dont les œufs ne présentaient aucune trace de corpuscules. Ceci montre combien cette question est loin d'être élucidée. G. M.

pourrait provoquer la production de graines offrant, au moins dans certaines localités, les plus grandes chances possibles de réussite pour les éducations de 1869.

Dans une prochaine lettre, j'aurai l'honneur de vous entretenir de l'état remarquable d'amélioration des races locales dans les départements du Var et des Basses-Alpes.

Valence, le 11 juin 1868.

Dans ma première lettre, du 11 juin, j'ai eu l'honneur de vous entretenir des principaux résultats de mes *travaux en* Corse. Aujourd'hui je viens vous faire connaître ceux des études que je viens de faire dans les Alpes-Maritimes, le Var et les Basses-Alpes.

Ces résultats me semblent d'un grand intérêt parce qu'ils tendent à montrer que cette région est réellement entrée dans une ère de régénération en produisant déjà, depuis trois ans et dans un assez grand nombre de localités, des graines plus ou moins saines de nos belles races locales.

Tous les ans, et comparativement avec les expériences scientifiques et pratiques faites à mon laboratoire de sériciculture de la ferme impériale de Vincennes, des observations ont été poursuivies, ici, avec mon collaborateur et ami, M. Eugène Robert, directeur et propriétaire de la magnanerie expérimentale de Sainte-Tulle. Dans cette localité, l'amélioration des races étant devenue impossible, à cause de l'épidémie qui y sévissait, nous avions dû renoncer momentanément à cette partie de nos travaux, attendant des temps meilleurs.

Cependant, considérant que le département des Basses-Alpes se trouve dans d'excellentes conditions pour des expériences, à cause des grandes différences d'altitude que présentent ses diverses localités, nous avions toujours pensé que le retour à l'état normal partirait peut-être des lieux élevés de ce département, où la maladie ne s'est montrée jusqu'à présent qu'avec un caractère peu intense.

C'est, du reste, ce que l'expérience a démontré, car, de-

puis trois ans déjà, on a pu faire, sur bien des points des Basses-Alpes, comme dans le Var, des graines plus ou moins saines.

Malheureusement l'avidité de quelques spéculateurs les ayant poussés à faire du grainage *industriel*, qui est peut-être la principale cause de prolongation de l'état déplorable de notre sériciculture, a amené, cette année, dans ces localités, une sorte de recrudescence de la maladie.

Quoi qu'il en soit, j'ai constaté, dans les trois départements, que presque toutes les récoltes qu'on est parvenu à faire réussir, malgré la mauvaise condition dans laquelle ont été mises les éducations, à la suite de la gelée tardive qui a sévi sur les Mûriers, provenaient de graines locales et surtout de graines faites sur une très-petite échelle par les éducateurs eux-mêmes et seulement pour leur propre consommation.

Comme précédemment, les faits les plus contradictoires se sont produits dans ces pays. Ainsi on a vu des graines faites avec des cocons provenant d'éducations très-saines, dont les chenilles n'avaient subi aucune mortalité, qui avaient donné des papillons irréprochables, vigoureux, d'une grande longévité après la ponte, offrant, en un mot, toutes les garanties que la pratique la plus éclairée exige, donner des éducations très-mauvaises; au contraire, des œufs provenant de chambrées mal réussies, que l'on regardait comme devant donner des éducations mauvaises, dans lesquelles on n'avait aucune confiance et que l'on avait refusé d'employer, donner des résultats très-beaux et des vers complétement exempts des maladies que l'on craignait pour eux.

De même aussi, et des personnes qui ont le plus de confiance dans l'efficacité des essais par le microscope ont eu l'honorable sincérité de me le dire, des œufs provenant de papillons les plus corpusculeux, regardés comme fortement atteints du soi-disant germe de la maladie, comme devant donner des chenilles corpusculeuses et destinées à périr avant la fin de l'éducation, ont donné des vers très-sains,

quand des œufs provenant de papillons sans corpuscules donnaient des vers très-malades, qui n'ont produit que des résultats insignifiants.

Du reste, je dois aussi le dire avec sincérité, les faits contradictoires, observés dans les résultats des éducations faites avec des graines appréciées à l'aide du microscope, sont tout aussi nombreux dans les éducations dont la graine a été appréciée par la méthode pratique, et tout reste encore dans la plus grande obscurité sous tous ces points de vue. Il faut donc que l'on cherche encore, que l'on multiplie en même temps les expériences scientifiques et pratiques, afin de savoir d'une manière plus positive ce que la pratique peut tirer de l'étude des phénomènes si singuliers et si souvent inexplicables, observés chez les vers à soie en santé et en maladie.

Il est évident, aujourd'hui, que, malgré une recrudescence momentanée de la maladie, en général, son intensité continue de diminuer dans la région que je viens d'explorer. Il est donc permis d'espérer que les cas de bon grainage domestique se multiplieront dans nos départements montagneux, qu'ils se montreront et se développeront ensuite dans les autres départements séricicoles, et que la production de la soie ne tardera pas à rentrer dans son état normal en France.

Pour arriver à temps afin de voir encore les vers à soie au moment où ils peuvent être étudiés utilement, je suis obligé de voyager très-rapidement et je trouve rarement le temps de m'arrêter pour rédiger les notes que je prends à la hâte. J'ai pu, cependant, commencer le résumé des observations que je viens de faire dans la Drôme et l'Isère, et j'en ferai l'objet de ma troisième lettre.

Chambéry, le 13 juin 1868.

M. le maréchal Vaillant — cite une série de faits qui établissent que des œufs de vers à soie dont les papillons avaient été examinés par M. Pasteur, reconnus exempts de

corpuscules, ont donné des vers parfaitement sains, tandis que d'autres œufs, provenant de papillons non examinés, ont produit des vers dont environ 6 pour 100 sont morts avant la montée à la bruyère.

M. le Président — prie M. le maréchal Vaillant de remettre, pour le *Bulletin*, une note détaillée de ces faits qui, dans les circonstances actuelles, présentent le plus grand intérêt.

M. Borie — a reçu, d'un de ses correspondants d'Allemagne, une lettre qui rappelle un précédent mémoire de M. Liebig, d'après lequel la maladie des vers à soie proviendrait d'une alimentation insuffisante, occasionnée, elle-même, par l'épuisement de la potasse dans les terres plantées en Mûriers.

M. Payen — reconnaît la nécessité de publier et de discuter tous les faits, mais il ne pense pas que la maladie des vers à soie reconnaisse pour cause le manque de potasse dans le sol.

M. Heuzé — rappelle que des sociétés d'agriculture du Midi ont émis le vœu que les éducations pour graines fussent faites en dehors de la région du Mûrier ; des essais ont été entrepris dans ce sens, et en effet des graines qui avaient été recueillies dans la montagne, à une altitude plus élevée que celle où se font habituellement les éducations, ont produit des vers sains qui ont donné, pour 2 onces d'œufs, 90 kilog. de cocons.

M. Payen — regarde comme possible que les éducations réussissent mieux dans les contrées où la maladie n'a pas encore sévi, et où, par conséquent, les germes d'infection sont moins répandus.

M. le maréchal Vaillant — ne croit pas davantage au rôle que M. Liebig attribue à la potasse ; mais il ajoute que ses Mûriers ont été plantés dans un sol très-riche en sels de potasse.

M. Robinet — donne lecture d'une lettre de M. Bailly,

membre correspondant, sur une éducation de vers à soie dans le Loiret.

M. Barral — ne doute pas que la potasse ne soit nécessaire au Mûrier; mais, d'un autre côté, il ne pense pas que la maladie des vers à soie provienne du Mûrier, car des chambrées nourries avec des feuilles d'excellente qualité ont été détruites par la gattine, et d'un autre côté la commission nommée par l'Académie des sciences pour étudier la maladie des vers à soie, et composée de MM. Decaisne, de Quatrefages et Peligot, n'a constaté aucune *altération* dans les nombreuses plantations de Mûrier qu'elle a visitées.

M. Combes — a écouté avec intérêt les observations de M. Heuzé sur les bons résultats de graines recueillies à une altitude élevée; mais un examen préalable, au microscope, ne serait pas moins nécessaire, afin que l'état dans lequel se trouvaient les graines mêmes qui ont servi à ces éducations pût être constaté.

M. Barral, — au nom de M. de la Tréhonnais, fait hommage du deuxième volume de sa *Bibliothèque agricole*.

M. Becquerel — fait hommage des *Comptes rendus* des observations météorologiques recueillies à l'école forestière de Nancy en 1866 et en 1867, et ajoute qu'elles confirment celles qu'il a lui-même présentées à la Société, relativement à l'influence des massifs brisés sur le régime des eaux, etc.

Nouvelle maladie de la Vigne.

M. Joulie — donne lecture d'un mémoire sur une nouvelle maladie de la Vigne.

Ce mémoire est renvoyé à la section des cultures spéciales.

M. le maréchal Vaillant — a également reçu du Midi des tronçons de Vigne malades.

M. Robinet — rappelle que, l'année dernière, la section des cultures spéciales a eu à examiner des faits analogues

qui lui avaient été signalés par une communication d'un propriétaire de la Charente-Inférieure.

M. Heuzé — ajoute que M. Dunal, de Montpellier, a publié, en 1844, une description d'une maladie de la Vigne, désignée sous le nom de maladie noire, et qui attaquait également les ceps.

M. Joulie — dit que la maladie qu'il signale diffère de celle étudiée par M. Dunal.

M. Payen offre à la Société un exemplaire de la 5e édition de son *Précis de chimie industrielle* en deux volumes et un volume de planches :

Afin de ménager le temps de ceux de nos collègues qui voudraient consulter cette cinquième édition, je crois devoir signaler à leur attention les additions principales qui y ont été introduites.

1° Une méthode d'extraction du *soufre* par une sorte de *liquation*, à l'aide de la vapeur d'eau engendrée sous la pression de quatre atmosphères. Déjà la nouvelle méthode a été appliquée avec succès dans un grand appareil à titre d'essai.

On parviendrait ainsi à l'assainissement de l'importante industrie manufacturière exploitée en Sicile, et l'on diminuerait probablement de moitié les déperditions que l'on éprouve dans les anciens fourneaux.

2° La fabrication économique du *sulfure de carbone*, qui permet d'appliquer ce dissolvant énergique à extraire les huiles, graisses et acides gras des marcs d'olives et des tourteaux de graines oléagineuses; des os et de divers résidus des usines.

3° L'industrie des *meules artificielles* à l'aide d'ingénieux appareils et procédés qui n'avaient pas encore été décrits.

Cette industrie, graduellement améliorée depuis dix ans, livre actuellement, en grand nombre, ses économiques produits, utilisés dans le travail des métaux.

4° Les nouveaux fours à brûler les *pyrites*, qui ont facilité

l'emploi de cette matière première dans la fabrication de l'acide sulfurique.

5° Les dispositions nouvelles des fours et appareils pour la fabrication simultanée et les applications *de la chaux et de l'acide carbonique.*

6° Les procédés de *conservation des bois* et d'*assainissement de la cale des navires.*

7° Divers appareils et procédés de *conservation des grains,* parmi lesquels se trouvent ceux que l'on emploie sur une grande échelle et avec un remarquable succès à Londres et à Trieste.

8° Les procédés perfectionnés pour extraire le *gluten* du Froment, et l'*amidon* de divers autres produits végétaux.

9° De nouveaux *caractères distinctifs entre la cellulose et l'amidon*, démontrant une fois de plus que ces deux principes immédiats sont isomériques.

10° Une industrie spéciale pour la multiplication du végétal microscopique constituant le ferment alcoolique désigné sous le nom de *levûre.* Dans ces conditions nouvelles, déjà signalées à l'attention de la Société, la levûre, plus active, exempte des produits amers et odorants du Houblon, a reçu des applications utiles, notamment dans une panification particulière, tout en laissant des résidus qui servent à la nourriture des animaux des fermes.

11° Les appareils perfectionnés récemment pour la *production*, la *distillation* et la *rectification des liquides alcooliques,* en vue de l'établissement des distilleries rurales.

12° Un moyen pratique *d'acétification rapide de l'alcool.*

13° De *nouveaux procédés et appareils* employés dans les *sucreries indigènes et coloniales*, et dans les grandes *raffineries modernes.*

A cette occasion, j'ai cité *l'application très-remarquable de l'endosmose* à l'élimination des sels qui s'opposent à la cristallisation du sucre des sirops ou mélasses, et une application plus remarquable encore du même principe (qui avait antérieurement présidé à la fondation des distilleries agricoles),

pour résoudre le double problème de l'enrichissement des pulpes destinées à la nourriture des animaux et de l'épuration du sucre contenu dans les sirops d'égouttage.

14° Les industries récemment instituées pour extraire de diverses plantes herbacées et ligneuses la *cellulose en fibres ou membranes feutrables* sur les toiles métalliques des machines à papier.

15° Plusieurs perfectionnements des saponifications calcaire, acide et mixtes, en vue de préparer les *acides gras* et les bougies stéariques.

16° La préparation, le dosage et l'emploi des *engrais commerciaux*, en indiquant les causes de la stérilité du sol, qui parfois résulte de l'abus de ces engrais.

17° Des *fours continus à révivifier le noir animal.*

18° Divers perfectionnements dans la *fabrication*, l'*épuration* et les *emplois du gaz d'éclairage et de chauffage.*

19° Un résultat remarquable de l'application des résidus goudronneux de cette grande industrie à la *reconstitution des houilles menues*, naguère amoncelées en pure perte sur le carreau des mines.

20° La fabrication des *cyanures alcalins* et du *bleu de Prusse* avec les résidus de l'épuration du gaz.

21° La préparation économique et les applications nouvelles de la *naphtaline.*

22° Quelques essais récents pour appliquer la lumière Drummond à l'éclairage public.

23° De nouvelles poudres explosives et balistiques à combustion graduée.

24° Les procédés de préparation de la nitroglycérine et l'indication des précautions à prendre pour éviter les graves accidents de sa déflagration.

Les données statistiques introduites dans l'ouvrage permettront d'apprécier l'importance actuelle des principales industries chimiques, agricoles et manufacturières qui y sont décrites.

M. le Président — remercie M. Payen, au nom de la Société, du don de cette édition nouvelle, qui sera réunie, dans la bibliothèque, aux quatre éditions précédentes.

Effets de la sécheresse.

M. Heuzé — a observé les fâcheux effets de la sécheresse dans le département du Nord, mais il a remarqué aussi la beauté exceptionnelle des plantations de Betteraves de M. Constant Fiévet; si ces plantes n'ont pas souffert de la sécheresse, M. Heuzé l'attribue aux nombreuses façons qui leur ont été données, et particulièrement à l'usage de la fouilleuse entre les lignes.

M. Becquerel — pense qu'il doit exister un réservoir inférieur et que l'eau remonte par l'effet de la capillarité, favorisée elle-même par l'ameublissement du sol.

M. Chevreul — admet en partie l'explication de M. Becquerel, mais il insiste sur la nécessité de tenir compte, en outre, des vapeurs fixées par la condensation, dans un sol perméable à l'air.

M. le maréchal Vaillant ajoute que, dans l'Auxois, les meilleurs Blés sont obtenus dans des terres très-pierreuses et mauvaises en apparence, mais que sous ces pierres le sol s'entretient frais par une sorte de transsudation.

M. Moll — cite à ce sujet ce qui se passe dans les Alpes, où les paysans accumulent des pierres au pied des Oliviers qu'ils ne peuvent ni piocher ni biner à cause de leur éloignement du village.

M. le Président rappelle également les plaintes élevées par des propriétaires de la Seine-Inférieure, dont les terres épierrées par les agents des ponts et chaussées avaient perdu de leur fertilité à la suite de cette opération.

M. Robinet — fait hommage à la Société d'un mémoire intitulé ***Analyse chimique de l'eau minérale de Salles-d'Aude*** (Aude), par MM. Robinet et J. Lefort. — Remercîments.

SÉANCE DU 24 JUIN 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Suite de la discussion sur le croisement des races.

M. Magne. — Vous vous rappelez, messieurs, les faits intéressants que M. Moll nous a fait connaître pour démontrer que le croisement des races peut imprimer aux animaux domestiques des caractères fixes et former des races ou des sous-races. Le *mouton de Mauchamp*, mouton à laine soyeuse, incidemment cité, a donné lieu à une discussion à laquelle plusieurs membres de la Société ont pris part. On s'est occupé de son origine et on l'a considéré comme un fait exceptionnel; on s'est demandé si sa production ne doit pas être rattachée à la tératologie !

Les moutons à laine soyeuse ne sont pas rares; il s'en produit souvent, et les caractères qui les distinguent se transmettent par le croisement des races. C'est à ce double titre que je demande à vous en parler pour appuyer deux opinions que j'ai eu l'honneur de soutenir devant vous : à savoir, qu'il se produit des variations dans les espèces domestiques sans qu'il y ait croisement entre les races; que le croisement des races peut transmettre certains caractères, certaines qualités, les perpétuer et former des races ou des sous-races fixes.

Je dis d'abord qu'il se produit assez souvent des bêtes ovines à laine soyeuse. En voici une preuve. C'est un pas-

sage extrait du grand ouvrage de Carlier sur les bêtes à laine, publié en 1770 (1).

« La race cauchoise, considérée du côté de la toison, se divise encore en plusieurs branches, à laine longue et à laine courte, à laine grosse et à laine juine. Ces modifications dépendent des pâturages.

« Juine et fine sont deux termes consacrés en Normandie à certaine qualité de laine soyeuse et douce au toucher. La distinction des bêtes à laine juine et à laine commune regarde les races de Caux, du Vexin et les bisquins.

« Nous avons parlé, à l'occasion du mouton fin de la Champagne, du Berry, de la préférence qu'on donne aux bêtes à toisons moins précieuses sur les superfines. C'est la même chose en Normandie : on y fait moins de cas des troupeaux à laine juine que de ceux qui l'ont rude ou ferme. Mais les prétentions des uns et des autres sont différemment motivées. La laine fine du barrois de Champagne est serrée et les toisons rendent plus de poids. C'est le contraire en Normandie, où les toisons à laine juine pèsent un tiers de moins; les bêtes qui les produisent ont l'imperfection d'être faibles et sujettes aux maladies.

« S'il en est ainsi, c'est une conduite à garder que l'habitude où l'on est de ne pas trop les multiplier. »

Ceux de nos honorables confrères qui habitent le muséum d'histoire naturelle se rappellent peut-être que les animaux de la race soyeuse entretenus dans cet établissement perdaient la laine avant la tonte. C'est ce que j'ai vu moi-même. J'avais fait la même remarque sur les animaux de cette race élevés à l'école d'Alfort. Cela confirme l'observation faite dans la Normandie pendant le siècle dernier, que les moutons à laine soyeuse sont faibles, au moins dans certains cas.

(1) *Traité des bêtes à laine*, par Carlier, t. II, p. 784, 2 vol. in-4°, 1770.

Le mouton de Mauchamp n'est pas le seul exemple qui prouve que la laine soyeuse se produit de nos jours comme anciennement. Le fait suivant m'a été communiqué dans le temps par M. Bréard, vétérinaire, dans le département de l'Yonne. Mon distingué confrère avait vu la race soyeuse de Mauchamp pendant son séjour à l'école d'Alfort.

« M. Bezine, me disait-il dans une lettre qui a été publiée dans le *Moniteur agricole*, M. Bezine, propriétaire et filateur à Molinoud, près Villeneuve-l'Archevêque, possède depuis longtemps un troupeau remarquable par la finesse de la laine, provenant du troupeau de la race de Naz, de M. Dupreuil, de Pouy (Aube). En 1845, au mois de janvier, il obtint de deux brebis, qui pendant toute la durée de la gestation avaient paru malades, des agneaux mâles, faibles et chétifs. Châtrés à l'époque ordinaire, ces deux jeunes animaux se rétablirent peu à peu. Ils n'attiraient plus l'attention, lorsqu'en 1846, en visitant le troupeau, je les remarquai à leur lainage particulier. Les mèches pointues, longues de 7 à 8 centimètres, séparées les unes des autres, retombaient de chaque côté et formaient sur le col, le dos et les reins une raie médiane bien distincte. Cette laine, beaucoup plus fine que celle des autres moutons, était droite, soyeuse et lustrée, sans force et sans élasticité; il était facile de la casser par une traction modérée. Elle ressemblait beaucoup à la laine des moutons de la sous-race Graux; si elle était faible, cassante, cela dépendait, nous le croyons, de l'état maladif des moutons qui la portaient.

« A la seconde tonte, la toison en général paraissait plus tassée qu'à la première. Les mèches étaient plus carrées et se tenaient mieux. Elles étaient aussi plus fortes et plus résistantes à la traction. Les autres caractères étaient les mêmes.

« Ces deux moutons furent sacrifiés pour les besoins de la maison en 1847. »

Je suis disposé à attribuer la production de la laine juine,

soyeuse, à la consanguinité, au moins dans certains cas. Dans le temps, j'ai fait part de ma manière de voir à M. Bréard, en le priant de me fournir des renseignements sur le troupeau de M. Bezine. Voici un extrait de la réponse que cet honorable confrère m'a adressée le 18 mars 1863 :

« M. Bezine, mon client, attribue, comme vous, la laine soyeuse à la consanguinité, et il s'est décidé à acheter des béliers élevés hors de sa ferme : il en a fait venir de Châtillon. Depuis ce moment, la *dégénérescence* soyeuse se montre moins fréquemment. » Plus tard, M. Bréard m'écrivait : « M. Bezine a introduit d'autres béliers dans sa ferme, et depuis deux ans il ne se produit plus de laine soyeuse dans son troupeau. »

Les moutons à laine soyeuse sont communs dans le Midi. Ils sont si répandus dans les Corbières, qu'on les considère comme constituant une race propre à ces montagnes, *race soyeuse des Corbières*. Ils ne sont pas rares non plus dans les Pyrénées-Orientales. Leur laine est payée moins cher que celle des métis mérinos non soyeux.

Il se produit donc des variations dans les bêtes à laine sans croisement. Les moutons soyeux en sont une preuve. Voici sur quoi je me fonde pour soutenir que les mêmes animaux peuvent être invoqués pour soutenir que le croisement peut former des races ou des sous-races fixes.

La fixité du caractère soyeux transmis par croisement est si bien connue des éleveurs du Midi, que, dans le temps où l'école d'Alfort vendait des béliers élevés dans l'établissement, des propriétaires, en me chargeant de leur acheter des béliers à la vente publique, me recommandaient de ne pas leur adresser des individus ayant du sang de la race soyeuse. L'expérience leur avait appris que ce caractère se transmet et se conserve. J'en ai vu d'autres qui étaient fâchés d'en avoir acheté. Ils ne pouvaient pas faire disparaître la laine longue, les mèches pointues, brillantes que ces animaux avaient introduites dans leurs troupeaux, ce

qui, comme d'autres exemples que j'ai cités, prouve que certains caractères transmis par croisement sont tellement fixes, qu'ils ne peuvent être détruits que par d'autres croisements.

M. Gayot — regarde les animaux soyeux comme un accident, mais la reproduction de cet accident pendant une série de générations a constitué une race. Les toisons soyeuses ont une valeur réelle, et, si elles se payent moins cher dans le Midi que les laines mérinos ordinaires, c'est parce qu'elles ne s'y trouvent pas en assez grande quantité pour former des lots que les fabricants puissent utiliser séparément.

M. Chevreul — a fait des laines une étude toute particulière; il a examiné des toisons de différentes races vivant dans des circonstances fort diverses. Les différences qui l'ont le plus frappé sont les suivantes : 1° il n'a observé de laines creuses à l'intérieur que dans des toisons venues de Turquie; 2° des toisons qu'il a examinées à Vienne (Dauphiné) exhalaient une odeur que, jusque-là (1843), il n'avait jamais sentie dans les toisons qu'il avait examinées à Paris, Lille, Reims, Verviers, etc.; ces toisons provenaient, lui dit-on, des troupeaux qui passent l'été dans les montagnes. Parmi les causes principales des différences de la laine, telles que la race, la nourriture, le climat, M. Chevreul demande s'il est vrai, comme Frédéric Cuvier le pensait, que le froid de l'altitude où vivent des bêtes à laine tend à rendre la laine plus fine, plus douce au toucher que si elles habitaient des plaines où la température est plus élevée. Quant à l'influence de la maladie sur l'aptitude de la laine à se teindre, elle est réelle, ainsi que Teissier et Roard l'ont constaté avant M. Chevreul.

M. Gayot — n'a pas étudié la question de la transhumance, mais il a observé, dans son clapier, que des lapins domestiques qui avaient pu se creuser des terriers, dans des buttes en terre coniques, construites au milieu de leurs loges, sont

devenus angoras. L'altitude n'avait joué aucun rôle dans la production du phénomène, qui s'était manifesté quand les animaux s'étaient rapprochés des conditions de la vie sauvage.

M. Magne — pense que la nourriture a plus d'influence que la transhumance sur la longueur de la laine. En France, où les mérinos sont mieux nourris qu'en Espagne, la laine s'est allongée. D'un autre côté, le séjour dans les bergeries rend les toisons douces; le parcage produit un effet différent, et enfin on peut ajouter que le poil des chevaux qui vivent dans les mines devient également beaucoup plus doux.

M. Robinet — a reçu une lettre de M. de Rambuteau, qui se trouve beaucoup mieux, et remercie la Société de l'intérêt qu'elle lui a témoigné.

État de la sériciculture dans les départements du sud-est.

M.. Guérin-Méneville — donne lecture des deux notes suivantes sur l'état de la sériciculture dans les départements de sa circonscription :

« Dans ma seconde lettre, datée de Chambéry le 15 juin, je vous ai fait connaître à grands traits quelques-uns des principaux faits de sériciculture que j'ai observés dans les Alpes-Maritimes, le Var et les Basses-Alpes. Voici un exposé sommaire du résultat d'études faites dans la Drôme et l'Isère :

« Dans la Drôme la récolte n'a pas été inférieure à celle de 1867, grâce aux graines provenant directement du Japon; mais, si la quantité de cocons récoltés est satisfaisante, leur qualité est réellement inférieure.

« Dans ces localités les graines de reproduction japonaise et les graines de pays ont subi de nombreux échecs. Cependant j'ai observé quelques éducations faites avec ces graines et parfaitement réussies sur plusieurs points. Dans

ces localités, la récolte a même été très-bonne dans certaines communes, car M. Surrel, maire de Loriol, m'a affirmé que dans sa commune, et mêmè dans tout le canton de Loriol, la récolte était presque double de celle de l'année dernière.

« J'ai constaté dans ce département que les graines du pays élevées dans la plaine, de chaque côté du Rhône, réussissaient rarement, tandis qu'elles donnaient plus souvent des récoltes excellentes dans les parties plus élevées. Cette observation importante, faite déjà l'année dernière, et dont j'ai parlé dans un travail de 1867, est de nature à expliquer bien des faits anormaux et contradictoires, et montre l'influence des milieux et de la nourriture sur des vers à soie atteints de maladies héréditaires. Nos races françaises, en voie de guérison dans les départements montagneux, sont déjà assez avancées dans leur rétablissement pour prospérer dans des localités analogues à celles dans lesquelles elles commencent à se rétablir. Élevées dans des contrées différentes, plus basses et dans lesquelles l'infection, si l'on peut s'exprimer ainsi, règne encore, elles ne peuvent résister à une alimentation, à des conditions auxquelles résistent seules les races japonaises d'importation directe, races saines, encore riches d'une vitalité énergique, d'une force de constitution qui leur permet de résister à des conditions sous lesquelles nos races convalescentes succombent.

« C'est ainsi qu'on peut, je crois, expliquer les nombreux faits de réussite et d'insuccès de différentes graines. Quant aux graines de pays réussissant dans certains lieux et manquant ailleurs, on doit admettre que l'influence des milieux, et par conséquent de la nourriture, est la principale cause de ces différences. Les graines faites dans les montagnes du Var, des Basses-Alpes, etc., donnent souvent de bons résultats jusque sur les coteaux des bords du Rhône par exemple, et échouent complétement dans les vallées et autres localités basses. Ainsi, dans la Drôme, les graines

confectionnées sur une grande échelle par M. Raibaud-l'Ange, et par les autres graineurs du département des Basses-Alpes, ont éprouvé les mêmes échecs et ont eu les mêmes succès, suivant les milieux dans lesquels les vers qu'elles ont donnés ont été élevés.

« Il en a été de même dans l'Isère, mais la récolte a été diminuée là par une autre cause météorologique, ce qui la rend inférieure à celle de l'année dernière. Dans ces localités, des froids prolongés ont retenu la végétation des Mûriers et, par conséquent, l'éclosion des graines, qu'on n'a pas osé mettre à l'incubation à l'époque ordinaire. Des chaleurs intenses étant survenues brusquement, les feuilles se sont développées avec une grande rapidité et sont devenues immédiatement trop dures, et par conséquent moins propres à l'alimentation des vers dont on avait retardé l'éclosion en plaçant les graines dans des lieux frais. Ces jeunes vers, n'ayant pas la feuille tendre et plus azotée qui convient à leur âge, ont plus ou moins souffert de cette mauvaise alimentation qui a amené plus tard des maladies.

« Du reste, dans ces contrées comme partout, l'épidémie s'est profondément modifiée, et c'est la maladie des flats qui remplace partout la gattine ou pébrine. Je dois ajouter que dans ces départements, comme dans ceux que j'ai déjà visités, la graine de M. le maréchal Vaillant a donné les meilleurs résultats.

« Dans ma prochaine lettre j'aurai l'honneur de vous parler de mes observations dans les départements de la Savoie.

« Bourg, le 20 juin 1868. »

« Ma dernière lettre, la troisième, en date du 20 courant, vous a donné quelques nouvelles relatives à l'état de la sériciculture des départements de la Drôme et de l'Isère; je viens aujourd'hui vous parler des deux départements de la Savoie.

« Quoique la sériciculture ne forme qu'une faible partie de la production agricole de ces deux départements, elle ne laisse pas que d'y être aujourd'hui un objet intéressant. En effet, ces contrées offrent des localités où l'épidémie des vers à soie n'est pas très-intense, et même où elle ne se fait pas sentir; on peut y produire de la graine qui donne assez souvent de bons résultats dans quelques localités de nos autres départements.

« Le département de la Savoie, qui possède le plus grand nombre de Mûriers et d'éducations de vers à soie, a reçu deux primes de 200 fr. qui sont disputées par un assez grand nombre de concurrents. Comme dans d'autres départements, les commissaires chargés, par M. le préfet, de juger ce concours ont témoigné le désir d'être autorisés à scinder ces primes, afin d'étendre les encouragements du gouvernement à un plus grand nombre d'éducateurs, mais il leur a été répondu qu'ils devaient se renfermer dans les termes du programme, et ne désigner que les deux concurrents qui leur paraîtraient les plus dignes d'obtenir ces deux primes.

« D'après ce que j'ai vu et appris, les petites éducations faites à Chambéry et dans les autres parties du département ont généralement réussi. La plupart de ces éducations ont été faites avec des graines locales appartenant à nos belles et bonnes races françaises, et elles ont été, en grande partie, consacrées au grainage.

« J'ai vu, entre autres, dans Chambéry même, et comme l'année dernière, une éducation magnifiquement réussie faite par Mme Trouillet. Cette dame n'a ni Mûriers ni magnanerie. Chaque année, elle loue, dans la ville, une pièce convenablement placée pour faire son éducation. Elle y fait monter des tables avec des planches qu'elle loue à un marchand de bois, achète la feuille qui lui est nécessaire dans les campagnes voisines et dirige son éducation elle-même, aidée d'une domestique.

« Changeant de local et de matériel tous les ans, elle s'est

mise ainsi dans la meilleure condition possible pour réussir, ce qui n'a pas manqué depuis quatre ans.

« En 1866, ayant élevé les vers de 30 grammes de sa graine, Mme Trouillet a obtenu 54 kilogrammes de cocons. Ayant vendu de ces cocons à des personnes qui ont fait grainer pour leurs propres éducations, elle a fait elle-même de la graine avec les 20 kilogrammes qui lui restaient, et elle a appris que la plupart des personnes qui avaient eu de cette graine avaient réussi. En 1867 elle a élevé les vers de 1 1/2 once (45 gr.) de sa graine et elle a récolté 70 *kilog.* de cocons qui ont encore été convertis en graine.

« Cette année, d'autres occupations exigeant l'emploi d'une plus grande partie de son temps et de celui de son mari, Mme Trouillet a dû se borner à élever les vers de moins de 1/4 d'once de sa graine. C'est cette petite chambrée que j'ai vue avec un vif intérêt au moment où il est impossible de cacher les traces de maladies, c'est-à-dire pendant le déco-connage. A ce moment, en effet, pour peu que l'on soit versé dans la pratique de la sériciculture, on peut juger de l'état de bonne santé de la chambrée par l'absence de toute odeur, par celle de taches aux tables, aux cocons et aussi aux mains des personnes qui les retirent des bruyères, ainsi que par la très-petite proportion de ces cocons défectueux connus sous les noms de chiques, de fondus, etc.

« Du reste, Mme Trouillet, connue par ses constants succès, trouve promptement le placement des cocons de sa récolte; elle en vend une partie, à 20 fr. le kilogramme, aux éducateurs qui veulent faire leur graine eux-mêmes et, faisant grainer les autres, elle vend cette graine 20 fr. l'once de 30 grammes.

« D'autres dames, à Chambéry, à Rochefort près Saint-Geniez, aux Marches, etc., ont obtenu des réussites semblables, avec des races de pays reproduites chez elles depuis deux ou trois ans déjà, et il est probable que la graine qu'elles vont faire, avec les résultats de ces petites éduca-

tions, donnera les éléments de quelques bonnes récoltes dans nos autres départements.

« M. le docteur Carret, bien connu par ses belles recherches sur l'influence du chauffage au moyen de poêles en fonte, m'a appris qu'un fabricant de soie (M. Michaud), de Chambéry, avait fait élever des vers à soie provenant de diverses graines de pays qu'il avait fait examiner à Paris à l'aide du microscope. Ces graines, taxées ainsi à 20, 40 et jusqu'à 60 pour 100 d'infection, ont donné des vers très-sains dont l'éducation a également réussi dans la majorité des ateliers. Comme M. Michaud était absent quand j'ai passé à Chambéry, je n'ai pu obtenir de lui-même des détails sur ce fait important. Je lui ai écrit pour lui en demander et je ferai connaître sa réponse dans un autre travail.

« Dans le département de la Haute-Savoie, j'ai trouvé les choses dans le même état que l'année dernière. Les plantations de Mûriers et les éducations pour graine se sont multipliées; les réussites d'éducations faites avec des graines de pays ont été plus nombreuses que les échecs.

« Près d'Annecy, entre autres, il s'est produit un fait très-curieux qui montre l'influence des milieux sur les vers à soie. Dans une magnanerie neuve, dirigée par M[elle] Burnod et par M. Toussaint Rey, et contenant les vers de graines de diverses provenances, ceux d'une de ces catégories commençant à s'inégaliser et à montrer des malades aux deuxième et troisième âges, on en donna la plus grande partie à une fermière des environs. Ces vers, nourris par une femme qui n'en avait jamais élevé, ont donné une récolte superbe quand leurs pareils ont tous péri de la gattine, et surtout de la maladie des flats, dans la magnanerie de M. Rey.

« Dans ma prochaine lettre, j'aurai l'honneur de vous parler de la sériciculture naissante de quelques départements situés au nord-est de Paris.

« Lyon, le 21 juin 1868. »

Nouvelle maladie de la Vigne.

M. Robinet — annonce que la section des cultures spéciales s'est réunie pour s'occuper de l'examen du mémoire de M. Joulie sur une nouvelle maladie de la Vigne. Il donne lecture de différentes lettres écrites du midi de la France, et qui signalent de nombreux cas de mortalité sur les ceps de Vignes, et les attribuent à une autre cause que l'oïdium.

M. Heuzé — lit, sur le même sujet, des extraits d'un article de M. Delorme, à Arles.

M. le Président — invite M. Heuzé, et tous les membres qui auraient recueilli des renseignements sur la question, à vouloir bien les remettre à la section des cultures spéciales.

M. Robinet — ajoute que la section a désigné M. Duchartre pour son rapporteur.

Destruction des hannetons.

M. Payen — a écrit à M. Reiset pour lui demander des renseignements sur le résultat de ses expériences relatives à la destruction des hannetons par l'emploi de la naphtaline.

M. Guérin-Méneville — rappelle qu'en Suisse la loi oblige chaque propriétaire à fournir un certain nombre de mesures de hannetons. En cas de refus de la part des propriétaires, l'autorité fait procéder au ramassage, aux frais des récalcitrants. Il est résulté de cette mesure générale que les ravages exercés anciennement n'ont plus aucune gravité dans les pays.

M. Robinet — dit que M. Darblay se débarrassait des hannetons qu'il avait fait recueillir sous les arbres en les écrasant au moyen d'un rouleau en pierre.

M. Barral — ajoute qu'on peut les jeter dans la fosse à purin.

M. Pépin — rappelle l'emploi avantageux de l'eau de savon.

M. Guérin-Méneville — signale les ravages occasionnés en Corse par des sauterelles qui diffèrent de celles de l'Algérie; les habitants les traquent et les recueillent sur des draps, puis ils les tuent en les écrasant. Grâce à l'emploi de ces moyens de destruction, le nombre des sauterelles a déjà beaucoup diminué.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 3 juin 1868.

Offert à la Société :

Projet de colonage viticole, par Georges Dupuy. — Paris, 1868.

Exposition d'horticulture à l'exposition universelle de 1867. Rapport de M. Bouchard-Huzard. — Paris, 1867.

Comice agricole de l'arrondissement de Mulhouse, compte rendu de l'année 1867.

Comice agricole de l'arrondissement de Metz, Bulletin. — Avril 1868.

Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, Bulletin, par l'abbé Dupuy. — Avril et mai 1868.

Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, Bulletin. — Mai 1868.

Société d'horticulture de Marseille. — Programme de l'exposition d'automne 1868.

Discours de M. Pellinet à l'exposition des comices de Toulon. — Mai 1868.

L'Apiculteur, par Hamet. — Juin 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 15 mai 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 28 mai 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 30 mai 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 1er juin 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 28 mai 1868.

Bulletin hebdomadaire du journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 30 mai 1868.

Mémoires de la Société des ingénieurs civils. — 4e trimestre 1867.

Nouvelles météorologiques. — 1er juin 1868.

Annuaire de la Société météorologique de France. — 1866, 1re partie, feuilles 9-16.

Cosmos, par Victor Meunier. — 30 mai 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 28 mai 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 25 mai 1868.

Annales du commerce extérieur. — Mai 1868.

La Maison de campagne, par Edouard Le Fort.— 1er mai 1868.

Giornale. . . . . Journal des sciences naturelles et économiques. — Palerme, année 1867, vol. III, fasc. IV.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — Avril 1868.

La Vigne, par A. Luchet. — 30 mai 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 30 mai 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 28 mai 1868.

Publications présentées à la séance du **10** *juin* **1868.**

Offert par l'auteur :

On the exhaustion. . . . . Épuisement du sol et reconstitution de sa fertilité, par M. Mechi. — 3 juin 1868.

Comices agricoles de la Marne, Bulletin, par M. Ponsard. — Juin 1868.

Comice agricole d'Orléans, Bulletin. — Mai 1868.

Société centrale d'agriculture de l'Hérault, Bulletin. — 1er trimestre 1868.

Société d'agriculture de la Dordogne, Annales. — Mai 1868.

Société d'agriculture de Compiègne, Journal. — Mai 1868.

Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon. — Mai 1868.

Journal des vétérinaires du Midi, publié par l'Ecole de Toulouse. — Mai 1868.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Supplément au numéro d'avril 1868.

Le Messager agricole du Midi, par le Dr Frédéric Cazalis. — 5 juin 1868.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Avril 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 30 mai 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 6 juin 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 4 juin 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 8 juin 1868.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 mai 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 4 juin 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 juin 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 6 juin 1868.

L'Insectologie agricole, par E. Donnaud. — Mai 1868.

Bulletin de la Société philomathique de Paris.—1er trimestre 1868.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 15 mai 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 6 juin 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 4 juin 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 1er juin 1868.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Avril 1868.

La Sucrerie indigène, par H. Tardieu. — Mai 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er juin 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 6 juin 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 4 juin 1868.

Publications présentées à la séance du 17 juin 1868.

Offert à la Société :

Précis de chimie industrielle à l'usage 1° des écoles d'arts et manufactures, 2° des écoles préparatoires aux professions industrielles, 3° des fabricants et des agriculteurs, par A. Payen, de l'Institut. — Cinquième édition.

Prime d'honneur de la Charente, concours de 1868. Rapport de M. Ch. de Castelmore. — Angoulême, 1868.

Comice agricole de Mulhouse, rapport de M. Zundel, au nom de la commission chargée de faire la statistique des taureaux employés à la reproduction dans l'arrondissement. — Avril 1868.

Comice agricole de Douai, Procès-verbaux. — Novembre et décembre 1866 ; février à décembre 1867.

Sociétés d'horticulture de la Haute-Garonne, Annales. — Année 1867, feuilles 9 à 15.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, Revue agricole. — Avril 1868.

Société centrale de l'Yonne, Bulletin. — Année 1867.

Société d'agriculture de Châteauroux, Annales. — 2e trimestre 1868.

Société d'horticulture de Marseille, Revue horticole. — Mai 1868.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serres. — Juin 1868.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 juin 1868.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 6, 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 11 juin 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 16 juin 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 13 juin 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 15 juin 1868.

Bulletin de la Société géologique de France. — 2e série, tome XXV, 1868, n° 2.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Mai 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 13 juin 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 11 juin 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 8 juin 1868.

La Maison de campagne, par Ed. Le Fort. — 16 mai 1868.

Le Moniteur des gardes champêtres. — 7 juin 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 13 juin 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 14 juin 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 11 juin 1868.

Publications présentées à la séance du 24 juin 1868.

Société d'agriculture, industrie, sciences, etc., de la Lozère, Bulletin. — Mai 1868.

Société d'agriculture de Compiègne. — Février 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 18 juin 1868.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 juin 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 20 juin 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 18 juin 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 juin 1868.

Bulletin hebdomadaire d'agriculture, par J. A. Barral. — 20 juin 1868.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 5 juin 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 20 juin 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 18 juin 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 15 juin 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 juin 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 20 juin 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 21 juin 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.—18 juin 1868.

SÉANCE DU 1er JUILLET 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Hecquet d'Orval — adresse à la Société trois exemplaires d'un travail sur la destruction des insectes nuisibles aux récoltes. — Remercîments.

2° M. d'Esterno — annonce qu'il se retire du concours pour les travaux de reboisements en pentes rapides. — Renvoi à la section d'arboriculture forestière.

3° M. Leblon — appelle l'attention sur un moyen de prévenir les incendies occasionnés par la fermentation dans les magasins à fourrages, les meules, etc. — Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

4° M. Hertel, — à Quimperlé (Finistère), fait hommage de différents mémoires qu'il a publiés sur les octrois, le crédit agricole, les banques, etc., etc. — Remercîments.

5° M. le Ministre de la guerre — adresse un exemplaire de chacune des feuilles qui composent la 31e livraison de la carte de France.

6° M. le dr Sacc — adresse la lettre suivante :

« Monsieur le président, j'ai le plaisir de vous envoyer, avec ces lignes, quelques cocons des vers à soie élevés dans

notre canton; veuillez avoir la bonté de les présenter à la Société impériale et centrale d'agriculture, comme un échantillon pris au hasard parmi les produits de nos magnaneries. Ces cocons appartiennent aux trois races milanaise et japonaise, à cocons verts et à cocons jaunes. Notre réussite a été si complète, que je puis dire, sans aucune exagération, que toutes nos graines sont écloses, et que tous nos vers ont coconné; jamais je n'ai vu de plus superbes chambrées. Nous avons fait une soixantaine de mille cocons qu'un éleveur français est venu acheter, et a *fait grainer* sous ses yeux, sauf les cocons réservés pour nos éducations de l'année prochaine.

« Il est vraiment curieux de voir avec quelle rapidité les vers à soie japonais se développent sous l'influence des soins et de la bonne nourriture que nous leur donnons; leur taille atteint celle des plus beaux types, et les cocons que je vous envoie vous prouveront que cette belle race pourra remplacer désormais ces beaux types qu'on a perdus presque partout. Ces chenilles ont donné peu de tapisséens; je vous envoie la soie de quelques-unes, afin que vous puissiez en apprécier l'éclat, ainsi que la finesse, et elles ont totalement perdu l'habitude de coconner dans la litière; *il y* a cependant, encore, passablement de cocons doubles, c'est leur unique défaut.

« Nos vers à soie du Chêne ne vont, par contre, pas aussi bien; les oiseaux ont mangé plus des trois quarts de ceux que nous élevions dans la forêt, et la mortalité décime ceux qu'on élève sur des branches trempant dans l'eau; pourrons-nous en élever assez pour avoir des graines, je commence à en douter.

« La vente aisée et lucrative de nos œufs de vers à soie du Mûrier a stimulé les éleveurs, qui plantent des Mûriers blancs sur nos collines; depuis deux ans que je recommande cette éducation agricole, plus de 6,000 pieds ont été plantés, et six agriculteurs se sont mis à élever des vers à soie; je ne doute pas que leur exemple ne soit suivi par d'autres,

ensuite j'espère que, d'ici à peu d'années, nos œufs pourront remplacer une partie de ceux qu'on fait venir du Japon.

« Agréez, etc., etc. »

M. Combes — fait observer qu'un grand nombre de papillons sont déjà éclos, mais qu'il serait intéressant de les examiner pour voir s'ils renferment des corpuscules.

M. le maréchal Vaillant — se charge de cet examen dont il rendra compte prochainement.

Destruction des hannetons.

M. le Secrétaire perpétuel — communique la réponse aux renseignements qu'il avait demandés à M. Reiset relativement à l'emploi de la naphtaline pour faire périr les hannetons et leurs larves.

« Mon cher confrère, je m'empresse de vous adresser les renseignements demandés par votre lettre du 23, que je reçois à l'instant.

« Pendant la campagne qui vient de se terminer, j'ai employé la naphtaline, d'abord comme moyen sûr et expéditif de faire périr les hannetons qui nous étaient livrés par masses, et ensuite comme moyen *préventif* au moment de la ponte des insectes.

« J'ai pensé que cette matière très-odorante, très-volatile, et qui est un véritable poison pour les hannetons, aurait un effet utile pour éloigner les femelles cherchant à déposer leurs œufs à la surface du sol.

« La naphtaline a été semée, dans ce cas, à raison de 400 et 500 kilogrammes par hectare, en mélange avec trois fois son poids de sable ou de terre bien sèche. L'essai a été fait sur de l'herbe et de l'Avoine contenant du jeune Trèfle. Malgré la grande sécheresse qui nous afflige, je n'ai remarqué aucun effet nuisible sur la végétation des plantes; mais nous ne pourrons guère savoir qu'en octobre si les surfaces de terre *naphtalisées* sont exemptes de vers blancs.

« Quant à la destruction des hannetons par la naphtaline, elle est, comme je vous le disais, très-rapide et très-complète.

« Immergés dans un lait de chaux, ces insectes résistent pendant quatre jours; mis dans un tonneau avec 2 pour 100 de leur poids de naphtaline, les hannetons sont parfaitement morts au bout de cinq à six heures.

« Je regrette de n'avoir pu indiquer ce moyen dès le mois d'avril, car on a généralement éprouvé d'assez grandes difficultés pour faire périr les insectes livrés par masses dans nos communes.

« Nous sommes, en ce moment, occupés à régler les comptes de cette campagne, et j'estime que notre caisse départementale aura à payer environ 80,000 francs pour 1 million de kilogrammes de ces insectes détruits. Vous voyez que c'est une belle chasse !

« Si les renseignements que je vous donne aujourd'hui, un peu à la hâte, ne vous paraissent pas suffisants, je me tiens tout à fait à votre disposition pour les compléter. »

M. le Président — rappelle que le procédé par la chaux a été indiqué par lui, il y a plus de trente ans (1).

M. Payen — cite une expérience dans laquelle M. Paul Audouin a fait périr une quantité de 100 kilog. de hannetons renfermés dans un tonneau ou un sac en deux heures, par l'emploi de la naphtaline cristallisée, brute, soumise à l'égouttage forcé, dans l'appareil rotatif Seyrig ou Decoster.

M. le maréchal Vaillant — préfère à tous ces moyens l'emploi du rouleau de pierre indiqué par M. Darblay.

M. Payen — fait observer qu'un grand nombre de hannetons peuvent s'envoler avant le passage du rouleau, et que la putréfaction après l'écrasement peut avoir des inconvénients, tandis que la naphtaline brute, qui renferme de l'acide phénique, ne laisse pas échapper un seul de ces insectes adultes et retarde leur putréfaction.

(1) Voir le tome XIX de la 3e série des *Annales de l'agriculture française*, de Tessier, pages 112 et 113 (1836).

M. Gayot, au nom de M. Ponsard, à Omey (Marne), — fait hommage d'un tableau intitulé : *Cadran des assolements*. — Remercîments et renvoi à la section de grande culture.

Suite de la discussion sur le croisement des races d'animaux domestiques.

M. Bourgeois — rappelle qu'en 1820 il a observé, dans son troupeau particulier, des moutons à laine soyeuse, mieux conformés que ceux de M. Graux de Mauchamp, mais qu'il n'a point cherché à les reproduire.

M. Magne. — Dans la discussion qui a eu lieu sur le croisement des races, plusieurs collègues dont l'autorité est incontestée ont rapporté des faits qui prouvent les avantages de ce moyen d'amélioration, même dans des circonstances où, généralement, on le considère comme ne produisant pas de bons résultats.

Je suis loin de contester ces avantages; cependant je ne voudrais pas laisser croire que, pour améliorer une race, je pense, pour ma part, qu'il suffit toujours de la croiser. Il y a l'influence des agents hygiéniques qu'il ne faut, selon moi, ne jamais méconnaître si on ne veut pas échouer dans les essais d'amélioration.

Pour démontrer cette influence, je demande à vous exposer ma manière de voir sur les causes qui ont le plus puissamment contribué à produire les races perfectionnées d'Angleterre.

Nous sommes trop portés à attribuer la perfection de ces races à la science de nos voisins. Ce n'est pas là la véritable cause de leurs succès, malheureusement, parce que, si la science avait produit le bélier dishley et le taureau durham, nous pourrions en produire de semblables dans tous les départements. Le caractère des produits exclusifs de la science, c'est d'être de tous les pays.

Je me base, pour dire que la science n'a pas dirigé les Anglais dans leurs opérations, sur ce que les éleveurs les plus

célèbres ont professé les doctrines les plus opposées sur toutes les questions relatives à l'amélioration des animaux: les uns ont soutenu que le croisement des races était indispensable pour conserver les animaux en bon état; les autres déclarent que, sans la reproduction en dedans, ***in and in***, on ne peut pas avoir de fixité dans les races. Pour les uns, il faut, dans les appareillements, employer des taureaux, des béliers plus petits que les femelles qu'ils doivent féconder; pour les autres, cette précaution est tout à fait inutile, et si on a une petite vache, par exemple, dont on veut tirer race, il faut, disent-ils, la faire féconder par un mâle de haute taille.

Ainsi, il existe la plus grande divergence d'opinions, même sur les questions fondamentales, et ce n'est pas seulement sur la théorie qu'on remarque cette divergence, c'est aussi dans la pratique; les éleveurs anglais agissent les uns d'une manière, les autres de l'autre, et ils réussissent tous et constamment.

Je ne saurais reconnaître là le caractère des opérations basées sur l'application de la science.

Une autre raison qui me fait dire que les succès des Anglais ne doivent pas être attribués à la science, c'est qu'ils ont échoué quand ils ont voulu opérer ailleurs que dans les circonstances excessivement favorables de leur île.

Combien de fois n'ont-ils pas essayé, sans succès, de multiplier leurs belles races dans nos départements?

Quand ils viennent appliquer leurs connaissances scientifiques sur la construction des chemins de fer, des ponts, ils réussissent en France comme en Angleterre.

Non, ce n'est pas sur cette science positive, bien coordonnée, qui conduit sûrement au but, mais par une seule voie que les Anglais réussissent dans la production des animaux, ainsi que l'ont dit beaucoup d'auteurs français; c'est d'abord par leur persévérance, par leur esprit observateur et par leur bon sens qui leur fait apprécier les circonstances dans lesquelles ils se trouvent, qui les fait agir de la manière

la plus rationnelle; c'est ensuite parce que les conditions naturelles sont excessivement favorables à la production des animaux, qu'elles facilitent les éleveurs qui sont dans la bonne voie et qu'elles neutralisent l'action de ceux qui agissent à contre-sens.

Les Anglais réussissent mieux que nous dans la production des animaux, parce qu'ils ont un sol et un climat plus favorables.

Ils ont une atmosphère toujours douce, en hiver comme en été, qui favorise la pousse des plantes. Les animaux, constamment plongés, d'ailleurs, dans un milieu favorable à l'extension des tissus, ne manquent jamais de nourriture.

Le sol, généralement fertile par sa nature, par sa constitution, le devient de plus en plus par l'industrie des habitants, qui profitent, pour l'améliorer, des ressources contenues dans le sein de la terre, du voisinage de la mer, et qui, en outre, font venir des engrais de toutes les parties du monde.

On reconnaît l'influence qu'ont exercée les agents hygiéniques en examinant les portraits des anciennes races indigènes, même des races de montagnes, des races de Bruyères; elles présentent toutes une ampleur de formes dont nous n'avons pas d'exemple en France.

En voyant ces anciens types, on conçoit que tout ce qu'on a fait pour les améliorer ait réussi. Il a suffi de porter quelques soins au choix des reproducteurs, de soigner un peu mieux les élèves, pour obtenir de grands résultats. Dans de pareilles conditions, le croisement réussit toujours; le taureau durham et le bélier dishley, accouplés avec les femelles de ces races, ont donné, dès les premières générations, des produits semblables aux races améliorantes.

Nous nous abuserions si nous espérions pouvoir faire de même en France. Pour réussir dans les croisements quand nous voulons les employer pour produire l'ampleur des formes et le tempérament qui caractérise les belles races de

boucheries anglaises, il faut commencer par les améliorations agricoles.

Aux causes naturelles qui ont favorisé la production des races perfectionnées de l'Angleterre, il faut ajouter l'influence des institutions sociales : les grandes fortunes, les lois civiles, les richesses accumulées par le commerce.

Quand le chef de famille meurt, son héritier peut continuer ses travaux. Si l'éleveur qui a obtenu de grands résultats n'a pas d'héritiers, son entreprise ne reste pas inachevée, et il se trouve toujours des personnes disposées à la continuer. En 1810, à la mort de Charles Colling, les animaux de ses bouveries ont été vendus 178,000 francs : un taureau 26,000 fr., et une vache 17,000 fr. Huit ans plus tard, en 1818, la bouverie de Robert Colling, frère du précédent, a produit 196,000 fr.

Une autre cause, et une cause qui produit de grands résultats, c'est l'esprit mercantile des Anglais : ils ne craignent pas de pousser les élèves, et ils rendent ainsi leurs animaux bien conformés et les races précoces; ils savent, par expérience, que les avances faites au bétail ne sont jamais perdues.

M. le Président — demande s'il existe des indications sur la manière dont a procédé Bakewell pour créer la fameuse race dishley.

M. Magne — répond que Bakewell a toujours fait un secret des méthodes qu'il employait, et que l'on est réduit à supposer que la consanguinité et une nourriture abondante formaient la base de ses procédés d'élevage.

M. Payen — fait observer qu'en Angleterre on est parvenu à fixer et à reproduire indéfiniment, sans variations notables, les races les plus diverses des espèces bovines, ovines, porcines et chevalines : ces dernières comprenant le poney, le cheval de course, le cheval de cab, et jusqu'au fort cheval de brasseur.

M. Gareau — a étudié les races anglaises en Angleterre, et a été frappé de l'uniformité du type qui domine chez

elles. Ainsi, la forme cubique recherchée par Bakewell se retrouve aujourd'hui dans tous les animaux de boucherie, depuis le durham jusqu'au west-highland. Le sol exerce évidemment une influence sur la constitution et la production des races, mais cette influence n'est que secondaire. Ainsi Jonas Webb faisait ces magnifiques animaux, qui ont été l'objet de l'admiration générale, avec du Maïs et des Féveroles venus de France. D'où il suit que, dans la production de ces animaux, la nourriture joue le rôle principal. Et cependant, on ne peut pas dire que les animaux anglais soient plus difficiles à nourrir que les nôtres, car en 1850, lorsque la pénurie des fourrages obligeait à rationner les animaux de divers pays réunis à l'ancien institut national agronomique, les vaches durhams se maintinrent en meilleur état que les vaches françaises qui pâturaient avec elles dans les allées de la ferme de Gallie.

En résumé, si l'on combine la nourriture avec un bon choix des reproducteurs, soit que l'on procède par le croisement, soit qu'on ait recours à la sélection, on peut obtenir de bons produits; mais, sans la nourriture, on n'arrive à rien. Et si les premiers moutons de la race de Dishley, introduits dans le Pas-de-Calais, n'y ont pas réussi autrefois, c'est qu'ils n'y trouvaient pas une nourriture suffisante. Depuis cette époque, les conditions se sont améliorées, ainsi que le prouve l'excellent état du troupeau dishley, de la bergerie impériale du Haut-Tingry.

M. Bourgeois — partage l'opinion de M. Magne sur l'influence du mode d'éducation et de la direction constante imprimée à l'élevage. C'est ainsi que s'expliquent la formation et le maintien du troupeau de Rambouillet qui, depuis l'origine, a été dirigé d'après les mêmes vues, tandis que les troupeaux des particuliers ont subi des variations, et que leurs propriétaires ont été, et sont encore, obligés de revenir à Rambouillet pour réparer les défauts qu'ont entraînés des écarts de direction.

M. Gayot — ne conteste pas l'heureuse action du climat

et de la nourriture, mais ces deux éléments ne suffisent pas toujours à l'amélioration d'une race. Ainsi, au début de son exploitation, M. Rieffel a trouvé, sur le domaine de Grand-Jouan, une race chétive, dont la taille s'est successivement élevée et dont la conformation s'est améliorée à mesure que la fertilité du sol augmentait; mais ces améliorations ont marché moins vite que l'accroissement de fécondité du sol, et, pour rétablir l'équilibre et rapprocher les distances, M. Rieffel a dû recourir au croisement successif avec la race southdown, ce qui lui a permis d'obtenir une race qui se rapproche beaucoup de la race anglaise. Cet exemple prouve que le climat et la nourriture ne font pas tout, et que, dans certains cas, il est nécessaire de recourir au croisement.

M. Huzard — conclut de l'exemple des éleveurs anglais, et des résultats qu'ils ont obtenus, relativement à toutes les espèces d'animaux domestiques, que l'homme fait tout ce qu'il veut, à la condition d'apporter, dans son œuvre, des soins, du tact et de la persévérance. Avant tout, les améliorations dépendent de l'homme, et ce qui le prouve, c'est que les différentes races d'une même espèce vivent à côté l'une de l'autre dans la même localité, et quelquefois sur la même exploitation.

M. Robinet — lit la note suivante :

« Deux Syriens, rencontrés aux Eaux-Bonnes, ont raconté à M. M*** qu'ayant fait venir des graines de vers à soie du Japon, qui avaient bien réussi chez eux, ils ont fait de la graine avec les cocons obtenus. Cette graine ayant été, par négligence, laissée en plein air au printemps suivant, quelques vers ont éclos avant la pousse du Mûrier; alors ils ont donné ces vers à l'une de leurs fermières, qui, n'ayant pas de feuilles de Mûrier, a essayé un peu de tout. Elle est arrivée à trouver une plante que les vers ont bien mangée, et dont ils ont été nourris jusqu'après le deuxième âge.

« M. M*** ayant demandé à ces Syriens quelle était cette

plante, ils l'ont conduit sur la promenade et lui ont montré des ronces, et ils ont affirmé de nouveau que les vers avaient parfaitement mangé ces feuilles. Après la deuxième mue, on les a remis au Mûrier, et ils ont accompli toutes les phases de leur existence sans le moindre symptôme de pébrine.

« La pébrine a fait de tels ravages au Liban, que la race de vers élevée dans ce pays est complétement perdue.

« Les vers à soie peuvent donc être alimentés avec la feuille de ronce, et la nature astringente de cette feuille pourrait peut-être avoir exercé une heureuse influence sur leur constitution ; c'est à essayer. »

L'honorable membre ajoute ensuite qu'il a retrouvé, dans les Ailantes du jardin de l'Abbaye, des cocons du *Bombyx cynthia ;* et par conséquent ces vers, qui se reproduisent en liberté et en plein air depuis quatre années sans interruption, peuvent être regardés comme acclimatés.

SÉANCE DU 8 JUILLET 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. J. Cormery, instituteur, à Menetou-Salon (Cher), — rappelle deux précédentes communications, l'une sur l'agriculture, l'autre sur la protection due aux animaux. — Renvoi aux sections de grande culture et d'économie des animaux.

2° M. Camoin, vétérinaire militaire, à Dellys (Algérie), — adresse un mémoire manuscrit sur le fourrage de Sorgho et sur les accidents qu'il peut occasionner dans l'alimentation du bétail. — Renvoi à la section d'économie des animaux.

Destruction des insectes nuisibles.

M. Payen — appelle l'attention de la Société sur un mémoire de M. Hecquet d'Orval, relatif à la destruction des insectes nuisibles. L'auteur a évalué les dommages occasionnés en Picardie par les vers blancs, larves du hanneton commun, *Melolontha vulgaris*, et par le ver gris, chenille de l'*Agrotis segetum*, en 1866. Il les estime, comparativement avec une récolte moyenne, de 33 à 50 pour 100 sur les céréales, 25 à 50 pour 100 sur les prairies et plantes fourragères, de 49 à 50 pour 100 sur les Betteraves et les Pommes de terre, 50 pour 100 sur le Pavot, tandis que la perte sur les Topinambours aurait été seulement des 27 centièmes. L'auteur déduit de tous les nombres insérés dans ce tableau synoptique la conclusion que la perte moyenne générale causée par les vers blancs et les vers gris est de 40 pour 100. Un pareil chiffre, dit-il, explique les douloureuses préoccupations des cultivateurs en présence d'un fléau qui s'aggrave d'année en année.

Il démontre, par des faits positifs, que l'on aurait tort de compter sur les hivers rigoureux pour détruire les insectes. Mettant ensuite en balance les dégâts que produisent les taupes et les services qu'elles rendent en dévorant un très-grand nombre d'insectes, il s'est décidé, tout compte fait, à ménager ces petits et actifs auxiliaires de l'agriculture.

Passant alors en revue les procédés divers de hannetonnage, d'échenillage et de conservation ou de multiplication des oiseaux, presque tous insectivores, et tout en conseillant de persévérer dans l'emploi de ces moyens, il propose une méthode naturelle, plus efficace encore et d'une application plus facile.

. Cette nouvelle méthode consisterait à intercaler, à des intervalles plus ou moins rapprochés, une jachère ; en ayant grand soin de donner, pendant cette année, cinq labours, plus un grand nombre de hersages, on parviendrait ainsi à ramener sur le sol la plupart des insectes, qui deviendraient la proie des oiseaux ou seraient tués par la sécheresse ou par les ardeurs du soleil.

M. le maréchal Vaillant — fait observer que la jachère, entraînerait-elle même une perte, à laquelle viendraient s'ajouter, sur le reste des terres, les dommages occasionnés par les vers blancs et les vers gris, que l'auteur évalue lui-même de 25 à 40 pour 100, suivant la nature des récoltes; d'où il suit que, en tenant compte des frais de labours e des façons sur le sol de jachère, la nouvelle méthode imposerait plus de sacrifices au cultivateur que les vers blancs eux-mêmes. Il demande à M. Payen de dire ce qu'il en pense lui-même.

M. Bourgeois — ajoute que le cultivateur, en certains temps de sécheresse ou d'humidité, n'est pas maître de déterminer l'époque à laquelle il façonnera ses jachères, et qu'il pourra arriver ainsi que les labours se fassent dans un moment où les larves, profondément enfouies dans le sol, ne seront pas mises à découvert par la charrue.

M. Payen — déclare que son opinion est entièrement conforme à celle de M. le maréchal. Il estime que les façons données au sol durant l'année de jachère, ainsi que le loyer de la terre ou l'intérêt du capital, constitueraient une dépense égale à celle d'une culture ordinaire sans rien produire, tandis que le ramassage des larves et le hannetonnage en grand coûtent seulement quelques centièmes de la valeur de la récolte et peuvent détruire directement un plus grand nombre de vers blancs et d'insectes adultes que tous les autres procédés mis en pratique jusqu'à ce jour. Les mémoires de M. Reiset et la dernière lettre de cet agronome semblent lever tous les doutes à cet égard.

M. Heuzé — a observé, dans le département de l'Oise,

des champs de Betteraves ravagés par les vers blancs; mais, contrairement à ce qui se passe habituellement, ces ravages n'avaient commencé à se produire qu'à la fin de juin, au lieu de se manifester dès le mois d'avril ou de mai.

M. le maréchal Vaillant — rappelle que, à la suite des jours de chaleur qui ont signalé le mois de février 1868, il a trouvé en terre des hannetons tout formés et prêts à sortir.

M. Guérin-Méneville — dit que le ver gris n'attaque pas seulement une espèce de plantes, mais que, suivant les circonstances, il ravage les champs de Betteraves, de Choux ou de Blés. Or ce sont précisément ces changements qui rendent très-difficile, pour le naturaliste, l'étude des insectes nuisibles et des moyens de les détruire.

Coconnière Davril.

M. Robinet — a visité la magnanerie de M. Bailly et en a reçu des cocons qu'il place sous les yeux de la Société, en faisant remarquer que, par suite de l'emploi de la coconnière Davril, beaucoup de ces cocons sont déprimés ou aplatis, et perdent ainsi une grande partie de leur valeur, en raison des obstacles apportés au dévidage par ces dépressions.

L'honorable membre lit ensuite une lettre de M. Paul de Gasparin, au sujet de la nouvelle maladie de la vigne signalée par M. Joulie.

Cette lettre, ainsi que des échantillons de Vignes malades adressés du Midi, seront remis à M. Duchartre, que la section des cultures spéciales a désigné pour son rapporteur.

M. Barral — a reçu de M. Proyart, cultivateur dans le Pas-de-Calais, une lettre dont il donne lecture et qui traite des ravages occasionnés dans les champs d'OEillette par un insecte dont il envoie des échantillons.

M. Guérin-Méneville — dit que cette chenille appartient au genre des *noctuelles* et qu'il s'occupera de déterminer l'espèce au moyen des échantillons qui lui ont été remis par M. Barral.

M. Guérin-Méneville — fait hommage d'un exemplaire de ses *Mélanges de sériciculture.*

M. Heuzé — fait également hommage de trois ouvrages qu'il vient de publier et intitulés : 1° *Formules de fumures,* 2° *Simples notions sur l'agriculture,* 3° *Recueil de lectures et de dictées agricoles.*

M. le Président — prie MM. Guérin-Méneville et Heuzé de recevoir les remercîments de la Société.

M. Bouchardat, — à propos de la lettre de M. de Gasparin, signale l'influence de l'épuisement du sol et d'une mauvaise culture sur l'état des Vignes. Il cite l'exemple de Vignes épuisées qui ont dû être arrachées, et le sol qu'elles occupaient ne peut être replanté en Vignes qu'après avoir porté, pendant quelques années, des cultures herbacées, telles que du Sainfoin et de la Luzerne.

M. Gareau — ne conteste pas les observations de M. Bouchardat sur l'épuisement des terres à Vignes, mais il constate que le Clos-Vougeot existe depuis un fort long temps.

M. le maréchal Vaillant — dit que, si on ne fume pas les Vignes du Clos-Vougeot, on y porte, du moins, des terres et des marcs de Raisin.

M. Chevreul — fait observer qu'il faut toujours revenir aux engrais complémentaires et rendre au sol les principes dont il a été épuisé par les récoltes, surtout lorsqu'on répète la même culture ; il rappelle, à cette occasion, que la définition de l'*engrais* comme *complémentaire* d'un sol qu'il s'agit de cultiver résout toutes les difficultés, si l'on veut bien se livrer aux études nécessaires pour savoir ce qui

reste dans un sol après une récolte, et ce qu'on doit y ajouter pour une récolte donnée à laquelle on veut se livrer.

M. ROBINET — ajoute qu'à l'Hermitage on a grand soin de remonter sur les côtes les terres que les eaux ont entraînées dans les vallées, et que ce limon constitue un véritable engrais.

Le maréchal VAILLANT — dit que cette pratique est suivie dans toute la Côte-d'Or, et que les religieux, qui étaient propriétaires du Clos-Vougeot, n'employaient jamais de fumier, mais qu'ils rapportaient des terres et répandaient, sur le sol, des marcs de Raisin. Dans la basse côte on fume et l'on obtient de grands produits, mais la qualité est sacrifiée à la quantité.

Quant à la perpétuité des Vignes, il est bon de rappeler que les ceps sont fréquemment renouvelés par le provignage.

SÉANCE DU 15 JUILLET 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Observations sur l'action des fumures.

A l'occasion du procès-verbal, M. le maréchal VAILLANT — fait observer que le produit d'un champ n'augmente pas toujours proportionnellement à la quantité d'engrais que le champ a reçue et qu'au delà d'un certain degré l'augmentation de la fumure est sans effet.

M. le Président — dit qu'il y a des précautions à prendre dans l'application des engrais au sol, et qu'il faut éviter, par exemple, l'emploi de substances qui absorberaient trop rapidement l'oxygène contenu dans l'atmosphère souterraine au milieu de laquelle plongent les racines; car l'on sait la nécessité du contact de ce gaz avec ces organes de la plante; ce précepte ne doit jamais être négligé, surtout quand il s'agit d'engrais liquides ou d'engrais très-avides d'oxygène, et qu'on travaille avec l'intention de porter les récoltes au maximum, ainsi qu'on le veut dans la *culture intensive*. Mais il faut éviter de tomber dans l'excès contraire, si on employait des engrais dont la décomposition serait trop lente pour satisfaire aux besoins des plantes.

Le maréchal Vaillant — ne croit pas que la production du sol puisse être indéfiniment accrue par la culture intensive; car il est des plantes qui, sur une fumure abondante, ne donnent pas de récoltes; d'autres, comme l'Ail et l'Oignon, exigent une fumure avec des engrais consommés; enfin, sur une fumure fraîche, les Haricots développent une très-belle végétation herbacée, mais ne produisent pas de graine. D'où il suit que, dans l'application de la fumure, il faut avoir égard à la nature des récoltes.

M. Bourgeois — ajoute que l'excès de végétation provoqué par une trop abondante fumure empêche la fructification en général.

M. Payen — ne pense pas, non plus, que la production du sol soit sans limite; mais elle peut être considérablement accrue par les engrais. Ainsi, à Grenelle, sur un sol sablo-calcaire bien perméable, faiblement argileux, ne produisant, sans engrais, que de très-maigres récoltes, il est parvenu, à l'aide de fumures riches en matières azotées et en phosphates, notamment avec des intestins et divers débris d'animaux, à obtenir des résultats égaux et même supérieurs aux plus beaux rendements de la culture du Nord. Ses expériences ont eu lieu sur des Betteraves, des céréales et plusieurs plantes oléifères, Chanvre et Colza.

Correspondance manuscrite :

1° M. Audiganne — fait hommage d'un exemplaire de son ouvrage intitulé : *Histoire des progrès de l'industrie dans le monde*. — Remercîments.

2° M. François — adresse une brochure intitulée : *Critique du drainage*. — Renvoi à la section de mécanique agricole et des irrigations.

3° M. Malinge — transmet un exemplaire de son *Manuel de l'apiculteur*. — Renvoi à la section des cultures spéciales.

4° Le professeur Pollacci, à Sienne, — fait hommage de deux mémoires en langue italienne : l'un sur un mélange de soufre et de cendre comme remède contre l'oïdium de la Vigne, l'autre sur un nouveau phénomène observé dans la fermentation des Raisins. — Remercîments.

Insectes nuisibles.

5° Florent-Prévost — adresse la réponse suivante à une lettre de M. le Secrétaire perpétuel qui demandait à son collègue des renseignements sur la destruction des insectes, en particulier, des vers blancs par les taupes, et sur les oiseaux qui détruisent le plus grand nombre de hannetons à l'état d'insectes adultes.

« Monsieur et cher collègue, la nourriture d'une taupe consiste principalement en lombrics (vers de terre) : elle en trouve une partie de l'année, à l'exception des temps très-froids, où elle-même reste engourdie et ne mange rien.

« A l'époque des métamorphoses du ver blanc et de l'éclosion du hanneton, les taupes en mangent aussi, mais il est impossible de dire combien la taupe consomme de ces insectes en larves ou en nymphes, parce qu'elle mâche beau-

coup sa proie, et l'on ne trouve dans son estomac que des débris informes.

« C'est la nuit que la taupe recherche sa nourriture, et elle détruit, sur les terres voisines de son habitation, beaucoup d'insectes nocturnes à l'état parfait.

« Voilà le peu que je sais sur ce sujet; je ne crois pas avoir fait de communication sur ce point l'année dernière, mais je partage votre avis sur cette question.

« Je profite de l'occasion qui m'est offerte pour joindre à ces courtes observations quelques notes sur les autres sujets.

« Je viens de recevoir de M. Ramel, de la Société d'acclimatation, une lettre de questions relatives au moineau franc et à son introduction en Australie.

« Voici mon avis sur le moineau franc (oiseau presque domestique), qui modifie très-facilement son mode de nourriture, consistant, une partie de l'année, en insectes, larves de beaucoup d'espèces, mais peu ou point de chenilles velues.

« A l'époque des hannetons, qui est celle de la reproduction du moineau, celui-ci en détruit beaucoup pour élever sa nichée.

« Ce n'est que près de l'habitation de l'homme que le moineau peut vivre facilement, en suivant les diverses cultures et les récoltes : il devient alors frugivore et granivore sans en souffrir visiblement.

« Vous me demandez quels sont les oiseaux qui détruisent le plus de hannetons. A l'état d'insectes parfaits, ce sont les *engoulevents*, *geais*, *pies*, *mésanges*, *pies-grièches*, *étourneaux*, *pics*, *perdrix*, *faisans* et quelques *échassiers*.

« A l'état de larve, les *corneilles* et particulièrement le *freux*, plusieurs espèces de *passereaux* et beaucoup d'oiseaux échassiers : plusieurs suivent la charrue pour saisir la larve de hanneton et d'autres espèces, que la culture ramène souvent à la surface de la terre. »

M. Payen — ajoute que les chenilles velues sont mangées

par les loriots et que, d'après une observation de M. Brongniart, ces oiseaux savent très-bien vider les chenilles à l'aide de leur bec, et rejeter les parties qui leur seraient désagréables ou nuisibles.

M. le maréchal VAILLANT — a vu des moineaux qui, rangés sur le bord d'une gouttière, étaient tellement serrés qu'ils se touchaient presque, et qui tenaient, chacun, une chenille dans leur bec.

Sargassum natans dit Raisin des Tropiques.

MM. PAYEN et BARRAL — ont commencé, chacun de leur côté, l'examen des échantillons de *Sargassum natans* dit Raisin des Tropiques, qui leur avaient été envoyés à la suite d'une communication de M. Laverrière sur la mer de Sargasso. Cette mer s'étend sur une superficie qui représente environ sept fois l'étendue de l'Allemagne, et les Algues flottantes à sa superficie ont déjà été analysées par M. Corenwinder, qui en a fait l'objet d'une communication à la Société des sciences, agriculture et arts de Lille.

Quelques parties de cette Algue de mer sont plus ou moins encroûtées de carbonate de chaux; aussi bien sur les portions membraniformes que tout autour de leurs vésicules globuleuses (1) on remarque, à des intervalles irréguliers, implantés sur toutes leurs parties, de très-petits appendices blanchâtres, souples, en *barbes de plumes* rappelant les formes des cristaux de chlorhydrate d'ammoniaque : ce sont des organismes à part que M. Decaisne regarde comme appartenant à des polypes.

En attendant que leurs analyses du *Sargassum natans* soient complétées et comparées, M. Payen annonce que M. Barral et lui ont trouvé, au nombre des principes con-

(1) Dans l'échantillon examiné, le plus grand nombre de ces vésicules sont sphéroïdales ou arrondies; leur diamètre, généralement, varie de 2 à 3 millimètres; quelques-unes des plus grosses globuleuses ou légèrement ovoïdes, et atteignent 6 millimètres de diamètre.

stituants de ce Fucus, l'iode que M. Corenwinder n'avait pas rencontré dans l'échantillon soumis à son examen, sans doute, comme il le dit lui-même, parce qu'il n'a pu disposer d'une quantité assez grande.

Maladie des vers à soie.

M. Robinet — entretient la Société de ses observations récentes sur les maladies du ver à soie; il rend hommage aux travaux de M. Pasteur, car il a pu constater que l'observation microscopique ne présentait pas les difficultés dont on s'était effrayé tout d'abord. Informé par M. Joulie que la liqueur rousse que rejettent les papillons contenait souvent des corpuscules, M. Robinet s'est rappelé que M. de Plagniol lui avait déjà fait cette remarque. Les papillons provenant de cocons récoltés chez M. de Larclause, dans la Vienne, étaient exempts de corpuscules; mais les cocons étaient d'une race peu marchande. D'autres cocons d'une magnifique apparence ont donné des papillons qui paraissaient superbes, mais qui étaient tous corpusculeux.

Après toutes ces observations, l'honorable membre a été conduit à se demander si l'examen que M. Pasteur fait après la ponte ne pourrait pas se pratiquer au moment de la sortie du papillon et sur les urines qu'il rejette immédiatement. Cette méthode imposerait l'obligation difficile de séparer tous les papillons, mais elle abrégerait l'opération totale, puisqu'on ne serait plus obligé d'attendre que l'accouplement se fût effectué et que les femelles eussent pondu leurs œufs.

Les renseignements reçus par M. Robinet, et dont il donne communication, représentent la situation générale de l'industrie de la soie sous un aspect fort triste. En outre, les fraudes sont de plus en plus nombreuses dans le commerce des graines; on a vendu, en Italie, des cartons japonais *neufs !* Il est à craindre que cette marchandise ait été mise dans le commerce avec des intentions peu loyales.

M. le Président — demande si M. Robinet a constaté la

préseuce de l'acide urique dans l'urine des papillons malades.

M. Robinet — rappelle que cette constatation a été faite par M. Brugnatelli, qui a trouvé, dans ce liquide, de l'urate d'ammoniaque et de l'urate de chaux.

M. le Président — reproduit sa demande dans les termes suivants : Y a-t-il quelque rapport entre le papillon dont l'urine contient des corpuscules et de l'acide urique, et le papillon dont l'urine est normale? Les corpuscules pourraient-ils être évacués, dans certains cas, par les urines?

M. Robinet — ne doute pas que le papillon dont l'urine renferme des corpuscules ne soit corpusculeux; car tous les corps hétérogènes introduits dans l'organisme sont éliminés par les urines. Si, donc, l'urine contient des corpuscules, c'est que ceux-ci se trouvaient dans le papillon. Les corpuscules de l'urine sont plus gros que ceux du corps du papillon, et jamais l'urine n'est corpusculeuse sans que le papillon le soit également.

Le maréchal Vaillant — a reçu de meilleures nouvelles que celles communiquées par M. Robinet; ainsi, dans les pays un peu élevés, la récolte est généralement bonne. A Montigny-sur-Vingeanne, dans la Côte-d'Or, les religieuses ursulines ont obtenu une très-bonne récolte, provenant de graines qui leur avaient été envoyées par le maréchal. Les vallées ont été généralement fort maltraitées, mais les succès partiels obtenus dans le Vigan, dans la Drôme et dans l'Ardèche permettent de dire que la situation n'est pas désespérée.

Quant à l'urine dont a parlé M. Robinet, le maréchal rappelle qu'en 1860 il avait rapporté de fort beaux cocons de Milan, et que M. de Quatrefages l'avait engagé de se défier des papillons qui auraient taché leurs cocons au moment de leur transformation. En effet, l'événement a pleinement justifié cette prévision.

M. Pasteur s'occupe maintenant des *morts-flats*, et il a reconnu que la feuille ingérée par ces vers n'était pas

digérée, et qu'en la faisant tremper dans l'eau on y trouvait des vibrions. Soumise au même traitement, la feuille récoltée dans les vallées a également produit des vibrions; mais M. Pasteur se contente, jusqu'ici, de signaler ces faits sans en tirer de conclusion.

M. Bouchardat — fait observer que le ver à soie n'ayant pas d'estomac, sa digestion, purement intestinale, s'opère à l'aide du suc sécrété par un appareil analogue à la glande pancréatique. Ce suc, dans les conditions normales, doit être alcalin, mais les choses ne se sont-elles pas modifiées sans l'influence des conditions artificielles qui sont faites au ver à soie? C'est là un difficile problème qu'il faudrait étudier.

SÉANCE DU 22 JUILLET 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

A l'occasion du procès-verbal, M. de Mortemart de Boisse — rapporte que, dans la province de Cuneo, on estime le rendement de la récolte de la soie en 1868 à 12 ou 13 millions; ces renseignements lui ont été fournis par M. le comte Cruvetta, propriétaire à Suvignano.

L'honorable membre a eu, du reste, occasion de faire les mêmes observations que M. le maréchal Vaillant: en plaine, la récolte est généralement médiocre; mais, dans les pays accidentés, sur les hauteurs, les cocons sont de très-belle qualité, et donnent un fort bon rendement en soie.

Les soies de la province de Coni se vendent, généralement, à Turin, où se tient, toutes les semaines, un marché spécial pour les soies.

M. Duchartre — présente un résumé des observations que lui a suggérées sa lecture du mémoire de M. Joulie, sur une nouvelle maladie de la Vigne.

M. le Président — prie M. Duchartre de vouloir bien rédiger sur cet objet une note qui sera insérée dans le *Bulletin*.

M. Robinet, au nom de M. Isidore Pierre, membre correspondant pour le département du Calvados, — donne lecture d'un mémoire intitulé : *Observations pratiques sur le tallage du Blé.*

M. Chevreul — rappelle, à ce sujet, une observation de M. le marquis de Turbilly, qui rapporte, dans ses mémoires, qu'un grain de Seigle, étant tombé dans une ancienne fourmilière, produisit une touffe dont on sépara 1440 grains, chiffre dont il se rappelle parce qu'il exprime le nombre des tons de couleurs qui constituent son premier cercle chromatique ; à ce sujet, il fait observer que les expériences sur le tallage du Blé sont surtout intéressantes lorsqu'on indique le nombre des grains semés sur *une même parcelle de terrain*, *à des distances diverses*, et qu'on donne la quantité de la récolte de chaque parcelle.

Il présente le résumé des travaux agricoles du marquis de Turbilly, et des améliorations qu'il avait exécutées sur ses domaines, par l'addition de l'élément calcaire, l'introduction des moutons de race mérinos, et enfin par l'institution d'une récompense honorifique pour les paysans qui avaient fait preuve de zèle et de capacité.

M. Bourgeois — a trouvé dans un jardin une touffe de Blé qui, d'après sa conformation, lui a paru provenir d'un seul grain, et sur laquelle il a compté 52 épis, qui ont produit 2,100 grains.

M. Robinet — rappelle que tous ces faits viennent confirmer les résultats des expériences de M. Loiseleur-Deslongchamps.

M. Payen — ajoute que ce patient et consciencieux observateur se proposait surtout d'obtenir les maxima de récoltes, tout en ménageant beaucoup la semence.

M. le maréchal Vaillant — a reçu de l'Empereur, pendant le voyage de Sa Majesté en Algérie, une touffe d'Orge formée de 130 tiges, qui ne constituaient réellement qu'un seul individu et provenaient très-vraisemblablement d'un seul grain.

M. Robinet — rappelle que M. Isidore Pierre a publié des travaux considérables sur la culture du Blé, et que, dans ses précédents mémoires, il a donné les éléments du sol, comparativement avec les éléments des récoltes.

M. Pépin — a fait lui-même des expériences qui confirment les observations de MM. Bourgeois, Chevreul et le maréchal Vaillant; les grains semés à de grandes distances lui ont toujours donné des pieds très-développés.

M. Payen — fait observer que, si les semailles écartées donnent des produits abondants, il est juste d'ajouter que les tiges sont très-inégales, et que tous les épis ne mûrissent pas en même temps et ne produisent ni des pailles d'égale longueur ni des grains d'égale qualité.

M. de Kergorlay — annonce que la moisson est en pleine activité dans le département de la Manche. Les Blés sont généralement bons et les épis très-lourds. La paille est également abondante et forte.

L'état des Blés, à la sortie de l'hiver, ne semblait pas promettre un aussi brillant résultat.

Les Avoines donneront un rendement moyen, ainsi que les Orges.

Quant aux fourrages, la première levée d'herbe a été magnifique, et dès le mois de mai la Normandie envoyait, sur les marchés, de beaux bœufs de printemps; la première coupe des fourrages fauchés a été également abondante,

mais les regains sont à peu près nuls, et dès aujourd'hui les cultivateurs sont obligés de nourrir leurs animaux avec des foins secs.

Dans le département d'Eure-et-Loir, l'honorable membre a remarqué quelques Blés échaudés.

M. ROBINET — dit que Mme Millet, sa sœur, a compté 75 grappes de Raisin sur un sarment d'un mètre de long.

M. BOUCHARDAT — pense que l'année 1868 sera merveilleuse pour la Vigne, et que, selon toute probabilité, les vendanges se feront dans la basse Bourgogne vers la fin d'août, ou au commencement de septembre. Les bonnes variétés seront particulièrement très-productives.

Le maréchal VAILLANT—ajoute que, depuis 1822, on n'a pas vu d'année qui puisse être comparée à celle-ci.

M. AMÉDÉE-DURAND — dit que, dans le département de l'Hérault, on a observé des grains de Raisin qui mesuraient 0m,022 de diamètre.

Observations pratiques sur le tallage du Blé, par M. Isidore PIERRE.

On a souvent cité le tallage fabuleux, naturel ou artificiellement favorisé, de certaines touffes de Blé venues dans des conditions exceptionnelles de fertilité ; j'ai, par moi-même, en 1854, compté jusqu'à 123 tiges sur une touffe d'Orge isolée, dans une Vigne de l'Orléanais.

Ce sont là des résultats singuliers, curieux, si l'on veut, mais qui ne paraissent avoir qu'un rapport fort éloigné avec les faits ordinaires de culture pratique. Ces résultats extraordinaires ont été enregistrés bien plus souvent que les résultats moyens, parce que l'observation qu'on en fait n'exige qu'un moment d'attention. J'ai pensé qu'il pouvait y avoir quelque intérêt théorique et pratique à signaler les résultats moyens auxquels m'ont conduit les expériences

auxquelles je me suis livré dans mes études sur le Blé. Tel est l'objet de la communication que j'ai l'honneur de faire à la Société centrale d'agriculture.

Dans une série d'observations faites en 1862 pour étudier le développement du Blé et la marche de l'accumulation ou de la répartition, dans les diverses parties de la plante, des éléments qui la constituent à diverses époques de son développement, j'ai pris la précaution de compter, aussi exactement que possible, la totalité des tiges vigoureuses, mortes, grêles et douteuses contenues dans chacune de mes parcelles d'essai; chacune de ces parcelles se composait de trois carrés de 1 centiare chacun, non contigus, et pris dans la partie la plus homogène du champ d'expériences.

Cette précaution m'a permis de constater le *tallage* moyen produit sur chaque touffe de Blé qui a pu échapper aux diverses causes de destruction auxquelles est exposée la plante depuis le moment des semailles jusqu'à l'époque où elle a pris assez de vigueur pour n'avoir plus à redouter que les accidents météorologiques extraordinaires, tels que grêle, sécheresse trop prolongée, etc.

En tenant compte de toutes les tiges (vigoureuses ou simplement rudimentaires) issues d'un même pied, j'ai obtenu, à diverses époques d'observation, dont la première eut lieu le 19 avril 1862 et la dernière le 30 juillet, les résultats suivants :

			Nombre moyen de tiges par pied.
1re observation.		19 avril	4,30
2e	—	16 mai	3,87
3e	—	13 juin	4,20
4e	—	29 juin	4,10
5e	—	13 juillet	3,50
6e	—	30 juillet	3,41
		Tallage moyen	3,87

c'est-à-dire un peu moins de quatre tiges par pied.

Dans une nouvelle série d'expériences faites en 1864, dans un champ différent, distant du premier d'environ 12 à 1,500 mètres, j'ai trouvé les résultats suivants, en procédant d'une manière semblable :

			Nombre moyen de tiges par pied.
1re observation.	11 mai 1864	....	3,14
2e	—	3 juin	2,90
3e	—	22 juin	2,98
4e	—	6 juillet	2,85
5e	—	25 juillet	2,66
		Tallage moyen	2.97

c'est-à-dire trois tiges par pied.

La moyenne des deux séries d'observations est représentée par 3, 4, 2, ou, presque exclusivement, 3 tiges et demie par pied.

La comparaison des nombres qui précèdent semble conduire à ce résultat que le nombre moyen des tiges constituant chaque touffe de Blé est un peu moindre dans les dernières observations de chaque série que dans les premières. Faudrait-il en conclure que les planches prises pour type dans chacun des deux champs d'expériences n'offraient pas une suffisante homogénéité, que le Blé n'y était pas assez régulièrement réparti ?

Il serait assez singulier que le hasard m'eût précisément placé deux fois de suite, à deux années d'intervalle, dans deux champs différents, dans les mêmes conditions défectueuses, et défectueuses avec la même apparence de régularité.

Il est d'autant plus naturel d'attribuer les différences constatées à cette circonstance, qu'à l'époque des dernières observations les tiges les plus anciennement atrophiées avaient pu éprouver, peu à peu, une altération assez avancée pour qu'il fût difficile de les recueillir toutes, et, si l'on considère qu'un certain nombre de tiges rudimentaires ne consistaient

guère qu'en deux maigres feuilles emboîtées l'une dans l'autre, on comprendra facilement que la disparition de l'une de ces deux feuilles, par des agrégations spontanées ou autrement, devait rendre la constatation difficile.

On comprendra également sans peine que, dans les deux dernières observations surtout, alors que les racines du Blé étaient presque sèches et la terre plus dure, on ait pu être exposé plus souvent à éclater et à compter séparément deux parties d'une même touffe primitive et à augmenter ainsi, dans une certaine mesure, le nombre des pieds, malgré toutes les précautions prises, ce qui diminuait, dans le même rapport, le tallage constaté sur ces pieds éclatés, et rendait plus faible le tallage moyen qu'on déduisait de l'ensemble.

Les résultats de l'observation paraissent donner créance à cette double interprétation, car nous voyons en même temps diminuer le nombre total des tiges et augmenter le nombre des touffes.

PREMIÈRE SÉRIE. — 1863.

	Nombre total des touffes sur 3 centiares	Nombre total des tiges.	Tiges mortes ou douteuses.
19 avril	413	1780	»
16 mai	460	1778	»
13 juin	420	1764	764
29 juin	412	1688	810
13 juillet	478	1698	746
30 juillet	452	1540	648
Moyenne	439		

DEUXIÈME SÉRIE. — 1864.

Sur 4 centiares au lieu de 3 :

11 mai	956	3283	1978
3 juin	826	2394	1042
22 juin	870	2594	1136
6 juillet	874	2474	1052
25 juillet	898	2783	1032
Moyenne	885		

Moyenne du nombre des épis produits par chaque pied.

Si, à l'époque de la maturité, nous comparons le nombre total des épis au nombre total des tiges comptées, ou avec le nombre total des touffes, on trouve un peu plus d'un épi pour deux tiges, en moyenne; nous trouvons également à peu près deux épis par pied.

Dans la première série, on trouve	297 épis par mètre carré.
Dans la seconde série..........	339 — —
Soit, en moyenne..............	318 épis par centiare.

Un champ qui se trouverait dans des conditions semblables contiendrait donc 3,180,000 épis par hectare, et chaque épi pourrait être considéré comme produit, en moyenne, par une étendue superficielle d'un peu plus de 31 centimètres carrés, c'est-à-dire par une superficie qu'on peut représenter par un petit carré d'un peu moins de 6 centimètres de côté (56 millimètres).

Chaque pied ayant produit, en moyenne, dans nos deux séries d'expériences, deux épis, il occuperait ainsi un espace moyen double, c'est-à-dire environ 63 centimètres carrés, représentés par un petit carré d'à peu près 8 centimètres de côté.

Il ne faudrait pas trop se hâter de tirer, du nombre des épis, des conclusions sur le rendement en grain, parce qu'on a compté ici tous les épis, sans exception, aussi bien ceux qui produisaient trois ou quatre grains que ceux qui en produisaient trente ou quarante.

Les proportions relatives des gros et des petits épis varient notablement d'une année à une autre, lorsqu'aux influences résultant de la diversité des conditions de culture et des agents atmosphériques viennent encore s'ajouter celles qui peuvent résulter d'une différence notable de qualité naturelle du sol.

Dans une prochaine communication, je me propose de présenter quelques réflexions déduites d'expériences pratiques relatives au rendement et au rapport de ce rendement à la quantité de semence employée ou réellement efficace.

Je crois cependant devoir ajouter encore aujourd'hui, pour mieux préciser les conditions dans lesquelles ont été faites mes observations, que, dans la première série, le rendement en grain s'élevait à environ 37 hectolitres par hectare, et à 26 hectolitres dans la seconde.

SÉANCE DU 29 JUILLET 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Amédée Philibert — adresse ses remercîments à l'occasion de sa nomination comme membre correspondant.

2° M. le Directeur de la Société économique de Dresde — fait hommage d'un exemplaire des *Mémoires* de cette association pour le premier semestre de 1868 et demande l'échange avec les publications faites par la Société. — Renvoi au bureau.

M. Pépin — fait hommage à la Société de deux notices, l'une sur la culture de l'*Eucalyptus globosus*, en Corse; l'autre sur la *Poire de terre Cochet*. M. le président remercie M. Pépin.



Destruction des hannetons.

M. Guérin-Méneville — donne lecture d'une lettre de M. Lepaute, garde général à Vincennes, sur la destruction des hannetons.

M. Payen — fait remarquer que l'auteur, après avoir parlé de l'insuffisance des moyens employés jusqu'ici pour détruire les vers blancs et les hannetons, propose, en terminant, de rendre ces moyens obligatoires, ce qui implique nécessairement une contradiction.

M. Combes — fait observer que les calculs que l'on a présentés à la Société sur les ravages des hannetons ne sont pas exempts d'exagération. En effet, on a estimé à trente le nombre des œufs pondus par chaque femelle, puis on a multiplié par trente le nombre des femelles, comme si tous les œufs arrivaient à l'éclosion, sans tenir aucun compte des accidents qui en détruisent une partie. On a également invoqué l'intervention de mesures coercitives. Mais il semble que, avant de recourir à la loi et aux règlements, il serait bon d'agir sur les cultivateurs par la voie des conseils, et de les pousser à faire acte d'initiative en détruisant eux-mêmes les insectes dont les ravages les exposent à de grandes pertes.

M. Gayot — partage au fond l'avis de M. Combes, mais en ajoutant que le nombre des œufs pour une femelle s'élève à quatre-vingts, ce qui restreint la part faite à l'exagération dans les calculs précités, où le nombre de trente œufs avait été pris pour base comme une moyenne.

L'honorable membre voudrait savoir s'il a été constaté par des observations directes que la taupe mange les vers blancs.

M. Payen — répond que M. Hecquet d'Orval a constaté que les taupes mangent beaucoup de vers blancs, et rendent ainsi de grands services à l'agriculture.

Il rappelle que le maréchal Vaillant était arrivé précédem-

ment à de semblables conclusions et s'était décidé, en conséquence, à introduire des taupes dans ses cultures.

M. Robinet — donne lecture d'un mémoire de M. Isidore Pierre intitulé : *Observations pratiques relatives au rendement du Blé.*

Haricot sabre nain.

M. le maréchal Vaillant — a recueilli, dans une des séances de la Société d'horticulture, des gousses d'une variété de Haricots qu'on a désignée sous le nom de Haricots-sabre nains. Ces gousses, encore à l'état vert, ont été plantées par leur pédoncule dans du sable jaune, dont l'humidité était entretenue par des arrosages. Au bout de quelque temps, non-seulement les gousses avaient grossi, mais les graines qu'elles renfermaient avaient mûri et germé; le pédoncule lui-même avait poussé des racines et constitué une bouture.

M. Duchartre — fait observer que les graines des légumineuses germent quelquefois avant leur complète maturité. Quant aux racines qui se sont formées autour du pédoncule, elles constituent un véritable bouturage; car le pédoncule lui-même n'est pas autre chose qu'un rameau.

M. Brongniart — se réunit aux observations présentées par M. Duchartre en ajoutant qu'il n'a jamais vu un phénomène de ce genre.

Maladie des Betteraves.

M. Pluchet — appelle l'attention de la Société sur l'apparition, dans ses cultures de Betteraves, d'une maladie qu'il a déjà signalée, et dont l'invasion s'annonce par des taches livides au collet de la plante, et par un arrêt dans la végétation. Il se forme bientôt une espèce de croûte, et la végétation reprend son cours; mais une certaine quantité de tissu n'a

pas moins été détruite et la récolte n'atteint pas son poids normal, ce qui diminue le rendement et entraîne une perte notable pour le cultivateur.

L'honorable membre demande qu'une commission soit chargée de constater ces faits et d'en faire l'objet d'un rapport.

M. le Président — désigne MM. Payen, Bourgeois et Pépin.

M. Pluchet — ajoute qu'il a essayé différents engrais : fumier d'étable, sulfate d'ammoniaque, tourteau de *Colza*, engrais-Ville complet pour Betteraves, et que la maladie est plus développée sur les parcelles qui ont été fumées avec ce dernier engrais.

M. le maréchal Vaillant — demande si la perte ne sera pas diminuée par la nouvelle végétation qui se développe après la période pendant laquelle le mal a sévi.

M. Pluchet — dit que sa récolte n'est sans doute pas complétement détruite, mais que, en résumé, la maladie occasionne toujours une perte qu'il évalue à un cinquième.

Nouvelle maladie de la Vigne.

M. Duchartre — a reçu du Midi des informations d'où il résulterait que la nouvelle maladie de la Vigne ne serait occasionnée ni par une végétation cryptogamique, comme le dit M. Joulie, ni par des influences atmosphériques, comme l'a écrit M. P. de Gasparin. Une commission dont faisait partie M. Planchon, professeur à la faculté des sciences de Montpellier, a visité les vignobles et a reconnu que les Vignes étaient saines dans le Gard et dans l'Hérault, mais que le mal sévissait en Vaucluse et dans la Provence, bien que les influences atmosphériques eussent été les mêmes dans les deux régions et que les vignobles eussent eu à subir de grandes chaleurs après un hiver rigoureux.

La commission a également observé que la végétation

cryptogamique ne se manifestait que sur les Vignes mortes, mais n'existait pas sur les ceps en végétation.

D'un autre côté, en examinant les racines, elle y a reconnu des myriades de pucerons jaunes, qui disparaissent pour se transporter ailleurs quand la Vigne est morte. Les Vignes attaquées se reconnaissent à leur état languissant, et en fouillant au pied on rencontre toujours les pucerons qui envahissent les racines jusqu'à leur extrémité.

Cette dernière circonstance rendrait l'application d'un remède excessivement difficile.

Jusqu'ici les Vignes bien cultivées ont été généralement épargnées par le mal qui n'a pas encore franchi le Rhône.

Il résulte de ce qui précède que le Champignon observé par M. Joulie serait une conséquence, et non la cause du mal.

M. Guérin-Méneville — rappelle que M. Eugène Robert a transmis des pieds de laitue dont les racines étaient également envahies par des pucerons qui faisaient périr la plante; mais il reste toujours à savoir si ces parasites eux-mêmes ne sont pas consécutifs à un état maladif du végétal.

M. Duchartre — fait observer que tous les Pommiers ont été successivement envahis par le Puceron lanigère, et qu'il est difficile d'admettre qu'ils fussent tous malades.

M. Pépin — a appris de M. Joly que des Vignes attaquées depuis trois ans par l'oïdium ont eu beaucoup de peine à se remettre; que, dans certains cas, la végétation s'est arrêtée, et qu'en examinant les ceps on y a trouvé des Pucerons de couleur cendrée.

M. Robinet — donne connaissance d'une observation médicale d'après laquelle des femmes qui travaillaient dans des Vignes malades auraient été atteintes d'affections cutanées.

M. Payen — ajoute que des faits semblables ont été observés chez des débitants de sucres bruts des colonies, et qu'en

examinant ces sucres à la loupe on y a trouvé des myriades d'acarus.

M. Chevé — lit un mémoire sur l'analyse des feuilles de Mûrier.

Des collines qui n'avaient jamais été boisées peuvent-elles, depuis qu'elles le sont, exercer une grande influence sur les orages à grêle ? par M. Eugène Robert.

Le 17 juillet, sur les huit heures du soir, après une chaleur étouffante, la grêle, accompagnée de torrents d'eau, a ravagé, durant 45 minutes consécutives, la commune de Bouvancourt (canton de Fismes), dans le département de la Marne. Il est tombé une si grande quantité de grêlons, que les fossés qui avaient déjà reçu l'eau des champs profondément ravinés en furent comblés; il y en avait aussi des amas considérables dans les dépressions du sol, lesquels amas ne sont pas encore entièrement fondus à l'heure qu'il est (23 juillet). De mémoire d'homme, on n'avait pas encore assisté à un pareil trouble atmosphérique; les habitants n'osaient pas sortir des maisons, tant le fracas occasionné par le tonnerre, la chute de la grêle et le vent était effrayant; les grêlons atteignaient, en moyenne, la grosseur d'une noix ; il y en avait aussi d'aussi gros qu'un œuf de poule. Il va sans dire qu'il en est résulté de graves dommages, et qu'une grande partie du gibier à plume, et même à poil, a été détruite; mais je n'entrerai pas dans de plus amples détails, car ce serait m'exposer à tomber dans des lieux communs, à répéter des choses malheureusement trop connues.

Néanmoins, avant d'arriver aux réflexions que cette chute extraordinaire de grêle m'a suggérées et que je désire soumettre à la Société d'agriculture au point de vue arboricole, je ne puis m'empêcher de faire remarquer que les grêlons, dans cette circonstance, sont tombés avec tant de force,

chassés qu'ils étaient par un vent violent de nord-est sur le sol argilo-sablonneux des champs de Betteraves qui avaient été littéralement dépouillées de leurs feuilles, que ces grêlons, dis-je, sont entrés dans la terre ramollie comme des projectiles ; de telle sorte qu'après la fonte on vit partout une foule de cavités ou de moules creux qui ressemblaient assez bien, pour la forme et la capacité, à ces fossettes que les enfants font pour jouer aux billes; on pourrait, d'ailleurs, en juger par les empreintes que j'ai prises.

Comme je viens de le dire, on ne se rappelle pas, dans le pays, avoir jamais essuyé un orage aussi formidable; les orages accompagnés de grêle ordinaire étaient même, autrefois, fort rares. Un ancien m'a assuré que dans une période de 66 ans, il n'y en avait eu que deux ou trois un peu sérieux à sa connaissance. D'où vient donc que depuis quelques années, seulement, les orages à grêle se succèdent dans le même endroit et deviennent de plus en plus désastreux? Ne pourrait-on pas chercher l'explication de la plus grande fréquence de ce phénomène dans la physionomie actuelle de la contrée ?

Bouvancourt est situé dans un fond arrosé par un petit cours d'eau, et où il y a toujours eu de grands arbres, une riche végétation ; mais, sur les côtés, le sol n'était pas boisé dans l'origine, on n'y cultivait que de maigres céréales. Ce n'est que depuis une quarantaine d'années environ que l'on s'est décidé à planter en Sapins les parties les plus arides des collines environnantes calcaréo-sablonneuses, et qui, quoique couvertes auparavant de plantes sous-frutescentes, n'en constituaient pas moins un excellent pacage pour les moutons. Aujourd'hui, ces mêmes collines sont couronnées de magnifiques bouquets de conifères qui y font de grands progrès. Enfin, de nu qu'il était, le sol est devenu très-boisé tout autour de Bouvancourt et de Châlons-le-Vergeur, où l'orage à grêle a éclaté avec une violence inouïe.

Je ne puis pas décider si le boisement de ces terrains incultes appelés *savarts* a été pour beaucoup dans la calamité

qui vient de frapper si cruellement une des communes du département de la Marne; mais, ce qu'il y a de certain, c'est que pendant plus d'une heure j'ai vu cet orage épouvantable tournoyer au-dessus des vallons où se trouve Bouvancourt comme un oiseau de proie avant de fondre sur sa victime; et qu'après la chute de la grêle j'ai pu constater, en parcourant la contrée dévastée, que sa funeste action s'arrêtait brusquement là où les plantations d'arbres résineux cessaient de garnir les pentes des collines.

Naturellement, les fermiers qui avaient exercé paisiblement leur noble état jusque dans ces dernières années sont consternés de voir, aujourd'hui, le fruit de leurs durs travaux menacé aussi souvent. Consulté sur les causes qui viennent renverser si inopinément les espérances, et eu égard au développement (croissance en hauteur) de plus en plus grand que prennent les plantations d'arbres résineux environnants, et, par conséquent, en prévision du retour d'un si grand fléau, j'ai pensé, sans prétendre vouloir trancher le moins du monde la question, que c'était agir sagement, prudemment, que de conseiller d'assurer désormais, contre la grêle, les céréales, ou tout au moins les Avoines qui sont les plus exposées à être ravagées par la grêle, ou qui en souffrent ordinairement le plus.

Dr Eugène Robert.

Quelques observations pratiques relatives au rendement du Blé, par M. Isidore Pierre.

A notre époque de rude concurrence, l'agriculteur intelligent doit faire entrer, pour une part notable dans ses bénéfices, les économies qu'il peut faire sur ses frais généraux.

L'économie de semence a été souvent préconisée, en même temps que l'usage des semoirs mécaniques au moyen

desquels on pouvait réduire à volonté la quantité de semence confiée à la terre. La quantité de semence qu'il convient d'employer dépend de diverses circonstances assez variables, parmi lesquelles on doit signaler la nature du sol, le climat, la fertilité du terrain à ensemencer, les chances probables de destruction du grain ou du plant par les rongeurs et par les insectes, etc. Sans avoir aujourd'hui la prétention de résoudre la question d'une manière générale, j'ai pensé qu'on pouvait trouver quelques renseignements utiles dans les résultats de mes recherches théoriques et pratiques faites sur le Blé en 1862-63 et en 1863-64, dans deux champs différents.

Expériences de 1862-1863.

Par une détermination directe, faite sur le Blé semé en 1862, j'ai trouvé qu'un décilitre contenait 1,733 grains. Sur une superficie de 17 ares, j'en ai semé 40 litres ou 693,200 grains (soit 2 hectolitres 35 litres à l'hectare) ; chaque centiare avait donc reçu 408 grains; au moment de la moisson, chaque centiare n'a fourni que 146 touffes ou pieds mères ; il en résulte que 262 grains (environ 64 pour 100 de la semence) n'ont donné aucun produit utile, soit qu'ils aient été mangés par les mulots ou autres rongeurs, soit qu'ils aient pourri en terre, soit que les plantes auxquelles ils ont donné naissance aient péri par des causes diverses avant d'avoir pu parcourir les différentes phases de leur développement.

Quel que soit, dans la pratique, le soin apporté dans le choix de la semence, il y reste inévitablement un certain nombre de grains défectueux sur la bonne venue desquels il n'est guère permis de compter. J'en ai trouvé un peu plus de 6 pour 100 (6,35) dans la semence qui m'a servi et qui pouvait être considérée comme de bonne qualité ordinaire. En défalquant même ces grains défectueux, il n'en reste pas moins établi, par l'expérience directe, que, sur 94 grains

réguliers, 57,65 ou plus de 61 pour 100 du bon grain employé n'ont rien produit.

Voilà pour la semence. Voyons maintenant la récolte :

Sur 3 centiares, le Blé récolté, complétement privé d'humidité, pesait 791^{gr},7, soit pour 1 centiare 263$_{gr}$,9. Chaque centiare a produit, en moyenne, 297 épis de toute dimension. En divisant le poids total du grain, 263^{gr},9, par le nombre des épis qui l'ont produit, on trouve pour quotient le poids du grain produit par chaque épi. On trouve ainsi que l'*épi moyen* a fourni 889 milligrammes de grains complétement privés d'humidité, ou 1^{gr},046 de grains considérés dans l'état d'humidité où se trouve habituellement le Blé marchand qui, dans la plaine de Caen, renferme 15 pour 100 d'humidité.

Dans 100 grammes de Blé *brut* de ma récolte, j'ai trouvé 2,440 grains; il résulte que le poids moyen de ces grains s'élève à 41 milligrammes, et, comme nous avons déjà trouvé 1^{gr},046 pour le poids moyen de la récolte en grains de chaque épi, une simple division nous permet d'en conclure que le rendement moyen de chaque épi peut être évalué à 26 grains environ (25 grains 7 dixièmes).

Mais parmi ces grains il en est qui sont trop imparfaitement développés, trop défectueux pour pouvoir être mis en vente, et qui constituent les déchets et mauvaises criblures; j'ai retiré directement d'un kilogramme de Blé de ma récolte, provenant d'un battage minutieux et aussi complet que possible, 1,700 de ces grains avortés, pesant ensemble 30 grammes 2 décigrammes, ce qui donne, pour le poids moyen d'un de ces grains défectueux, 17 milligrammes 3/4, à peu près les 5/12es du poids moyen du grain du Blé brut non purgé de ces grains avortés.

Si de la totalité de la récolte on séparait préalablement ces grains défectueux, le poids moyen des bons grains s'en trouverait plus élevé de 41 milligrammes, et se trouverait porté à 42 milligrammes 3/4. Comparé au nombre total des grains récoltés, celui de ces grains défectueux en représente

un peu moins de 7 pour **100** (**6,97**), soit, par épi moyen, **1,79** (un peu moins de deux grains).

La récolte de chaque épi moyen pourrait donc alors être représentée ainsi :

Bons grains.	**23,91**
Grains défectueux. . .	**1,79**
Total.	**25,70**

Rapportée à l'hectare, la récolte moyenne et *complète* du grain s'est trouvée représentée par **38** hectolitres et demi, sur lesquels **1** hectolitre **25** litres de grains complétement défectueux, pesant ensemble **80**^{k},**6**, et **37** hectol. **25** litres de Blé marchand pesant **3,024** kilogrammes (1).

Le rendement total correspond à **16** fois **1/3** celui de la semence mise en terre, et à plus de **40** fois celui de la semence réellement productive.

Expériences de 1863-1864.

Faites dans un autre champ d'essai l'année suivante, c'est-à-dire dans des conditions notablement différentes, les expériences de cette seconde série m'ont donné des résultats qui se distinguent, par plusieurs points, de ceux dont je viens de rendre compte précédemment. D'abord on a employé un peu moins de semence, **2** hectolitres par hectare au lieu de 2 hectolitres **35** litres ; chaque centiare avait reçu, en moyenne, **352** grains, et, comme on a trouvé, au moment de la moisson, **221** touffes par centiare, il en résulte que **141** grains n'ont rien produit, soit par suite d'imper-

(1) Je crois ntile de faire observer ici que la manière dont j'ai égrené ma récolte a dû me faire obtenir un rendement supérieur à celui qu'on en eût obtenu par les procédés usuels de battage, tandis que le mode de nettoyage que j'ai adopté a dû me donner, au contraire, un déchet moindre ; un rendement en bon grain doit donc nécessairement surpasser un peu, par ce double motif, celui qu'on eût obtenu de la même récolte dans une pratique usuelle et courante.

fections organiques, soit par mauvaise germination, soit par accident quelconque, avant, pendant ou après la germination. Le nombre des grains fructueux représente donc ici près de 63 pour 100 (62,8) de la semence employée, tandis que dans la série précédente il ne s'élevait qu'à 36 pour 100. La proportion des grains qui n'ont rien produit atteint à peine 37 pour 100 dans les expériences de 1863-64, tandis qu'elle s'élevait, en 1862-63, à 64 pour 100 de la semence employée.

La différence considérable qui se manifeste entre les résultats constatés dans les deux séries d'expériences faites dans le même pays, sur des terres de qualités peu différentes, montre combien on peut être exposé à s'écarter de la moyenne dans des observations isolées de cette nature, même en opérant avec le plus grand soin.

Parmi les causes de destruction d'une partie de la semence dans les expériences de 1862-63, je dois signaler les limaces et ensuite les lombrics ou vers de terre qui, en entraînant dans le sol à une plus ou moins grande profondeur un assez grand nombre de plantes, ont dû faire périr celles qui n'ont pu faire retour à la surface.

Les 221 touffes par centiare de la récolte de 1864 ont produit, en moyenne, 207 grammes de Blé complétement privé d'humidité; chaque centiare a, d'ailleurs, produit, en moyenne, 339 épis de plus ou moins belle venue.

Le poids moyen du grain contenu dans chaque épi, considéré à l'état de complète siccité, s'élevait donc à 611 milligrammes, représentant, avec 15 pour 100 d'humidité, un poids de 706 milligrammes de Blé à l'état normal. J'ai trouvé, par l'observation directe, que le poids moyen du grain de Blé de ma récolte de 1864 s'élevait à 40 milligrammes; il en résultait, pour chaque épi, un rendement de 17 grains 7/10es, soit, en nombre rond, 18 grains de toutes qualités.

Le rendement total, rapporté à l'hectare, s'est élevé à 25 hectolitres 75 litres. Comparé à la semence totale em-

ployée, ce rendement la représente près de 13 fois (12,875); comparé à la quantité de semence réellement efficace, il la représente 20 fois et demie.

Il semble résulter des données qui précèdent que la quantité moyenne de semence efficace, dans des circonstances analogues à celles où je me trouvais, pourrait être évaluée à 1 hectolitre par hectare environ : elle s'élève, en réalité, dans la première série d'observations, aux 36/100" de la semence totale, soit 036 $\times$ 2 hectol. 35 lit. =85 lit.; elle s'élève, dans la seconde, à 0,628 de la semence totale employée, soit 0,628 $\times$ 200 = 125 litres.

La limite vers laquelle on tend de nos jours, dans les semis en lignes faits au moyen du semoir mécanique, est effectivement de 100 à 125 litres par hectare.

Toutefois, il ne faut pas se dissimuler que cette fixation de la proportion de semence *minima*, qui permettrait d'économiser pour la consommation alimentaire des quantités de Blé considérables, n'est pas toujours chose aussi facile qu'on se l'imagine souvent.

En effet, pour obtenir un rendement donné avec le minimum de la semence, il faut ou bien se placer dans les conditions plus favorables au tallage et à la multiplication des tiges fructifères, ou arriver à augmenter le rendement moyen des épis, ou bien obtenir à la fois ces deux résultats.

En augmentant la fertilité du sol, en espaçant plus régulièrement les touffes, on peut bien contribuer, dans une mesure efficace, à ce double résultat si désiré ; mais il est des circonstances qui viennent souvent contrarier ces prévisions rationnelles : la nature du sol, la position du champ, le climat, etc. C'est ainsi que, dans le voisinage des bois, des prés, il faut faire la part des limaces ; que, dans certaines régions, comme dans une partie de la Beauce orléanaise, il faut faire une part assez large aux mulots.

Comme dans la plupart des questions pratiques, dans celle qui nous occupe, il est indispensable de tenir compte

des conditions spéciales dans lesquelles on se trouve pour ne pas s'exposer à de déplorables mécomptes.

En résumé,

De l'ensemble des observations consignées dans cette note il résulte :

1° Que, dans les conditions où je me suis trouvé, la proportion de semence réellement *efficace* est à peu près la moitié de la semence totale employée ;

2° Que cette quantité de semence efficace peut être évaluée à 1 hectolitre environ par hectare;

3° Que le rendement *moyen* de chaque épi a été de 26 grains, dans le premier cas, pour un rendement de 38 hectolitres et demi à l'hectare, et de 18 grains, dans le second cas, pour un rendement de 25 hectolitres 3/4 à l'hectare ;

4° Qu'il paraît difficile, même dans la pratique la plus soignée, d'abaisser jusqu'à 1 hectolitre par hectare la proportion de semence employée, sans s'exposer à une insuffisance de plant résultant de l'action dévastatrice des insectes et des rongeurs.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 1er juillet 1868.

Offert par l'auteur :

Opinion sur le crédit agricole, par M. Hertel. — Quimperlé, 1866.

Mémoire sur la fondation des banques agricoles, par N. Hertel. — Quimperlé, 1868.

De la destruction des insectes nuisibles, par Hecquet d'Orval.

De l'utilité des chambres d'agriculture, de conciliation et d'arbitrage, par Potel-Lecouteux.

Comice agricole de l'arrondissement de Metz. — Mai 1868.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin agricole. — 15 juin 1868.

Société d'horticulture de l'Allier, Annales. — Mai 1868.

Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, Bulletin. — Juin 1868.

Société départementale d'agriculture de la Drôme, Bulletin. — 2e série, n° 28.

Société vétérinaire du Calvados et de la Manche. — Procès-verbaux de séances des 3 août 1865, 5 et 26 mai, 22 juillet et 3 novembre 1867.

Société impériale et centrale de médecine vétérinaire, Bulletin. — Année 1868, n° 2.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 15 juin 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 25 juin 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 27 juin 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 23 juin 1868.

Id. Id. 1er juillet 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 25 juin 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 27 juin 1868.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Avril 1868.

Cosmos, par V. Meunier. — 27 juin 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 25 juin 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 22 juin 1868.

Tables des comptes rendus de l'Académie des sciences. — 2e semestre 1867.

Annales du commerce extérieur. — Juin 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 27 juin 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 28 juin 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 25 juin 1868.

Publications présentées à la séance du 8 *juillet* 1868.

Offert par l'auteur :

La viande de cheval, par L. A. Bourguin. — Paris, 1868.

Une fête de la mutualité, par Th. Edouard Séves. — Bruxelles, 1868.

Quelques moyens d'atténuer le déficit de la récolte des fourrages en 1868, article par M. Victor Châtel, inséré dans le *Moniteur du Calvados* du 6 juillet 1868.

Société d'émulation de l'Ain, Journal d'agriculture. — Mars 1868.

Journal des vétérinaires du Midi, par les professeurs de l'École de Toulouse. — Juin 1868.

Revue agricole et horticole, par l'abbé Dupuy. — Juin 1868.

Le Messager agricole, par le Dr Frédéric Cazalis. — 5 juillet 1868.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Supplément au numéro de mai 1868.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Juillet 1868.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Mai 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 2 juillet 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 4 juillet 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 2 juillet 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 4 juillet 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 juillet 1868.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 19 juin 1868.

Nouvelles météorologiques. — 1er juillet 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 4 juillet 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 2 juillet 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 29 juin 1868.

Commerce de la France. — Cinq premiers mois de 1868.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — Mai 1868.

La Maison de campagne, par E. Le Fort. — 1er juillet 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 4 juillet 1868.

Revue agronomique du Midi, par J. Gourdon. — 1er juillet 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 5 juillet 1868.

La Sucrerie indigène, par H. Tardieu. — Juin 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 2 juillet 1868.

Publications présentées à la séance du **15** *juillet* **1868.**

Offert par l'auteur :

La lutte industrielle des peuples, par Audiganne. — Paris, 1868.

Actualités agricoles, par M. Victor Châtel.

Manuel de l'apiculteur, par M. Malinge, apiculteur à la Pointe, près Angers. — 1866.

Excellence de la création, tirée de la forme extérieure du corps, par le Dr Eug. Robert.

Encore des silex ! par le Dr Eug. Robert.

Toujours des silex travaillés, par le Dr Eug. Robert.

Société d'horticulture de Marseille, Revue. — Juin 1868.

Société d'agriculture, sciences et arts de la Dordogne, Annales. — Juin 1868.

Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal. — Mai 1868.

Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer, Bulletin. — Janvier, février, mars et avril 1868.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes. Revue. — Mai 1868.

Société impériale d'agriculture, etc., de la Loire, Annales. — 1er, 2e, 3e et 4e trimestres 1867.

Société académique d'agriculture de Poitiers, Bulletin. — Mars 1868.

Société d'agriculture de Mayenne, Bulletin. — Mai 1868.

Société d'agriculture de Clermont (Oise), Bulletin. — Juin 1868.

La Clinique vétérinaire, par Urbain Leblanc et E. Serre. — Juillet 1868.

Journal de médecine vétérinaire, par l'École de Lyon. — Juin 1868.

Le Cultivateur agenais, par Léon Rabain. — 10 juillet 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 30 juin 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 9 juillet 1868.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 30 juin 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 11 juillet 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 8 juillet 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 9 juillet 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'Agriculture, par J. A. Barral. — 11 juillet 1868.

L'Insectologie agricole, par E. Donneau. — Juin 1868.

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Juin 1868.

Annuaire de la Société des anciens élèves des écoles des arts et métiers, pour l'année 1867.

Bulletin mensuel de la Société des anciens élèves des écoles des arts et métiers. — Janvier, février, mars, avril, mai et juin 1868.

Annales de la Société météorologique de France. — 1re partie, feuilles 1-6: 2e partie, feuilles 32-37.

Cosmos, par Victor Meunier. — 11 juillet 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 9 juillet 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 5 juillet 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 11 juillet 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 12 juillet 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 9 juillet 1868.

Publications présentées à la séance du 22 juillet 1868.

Offert par l'auteur :

Projet d'organisation agricole et fondation d'un établissement spécial de crédit pour les cultivateurs, par T. E. Leterrier. — Paris, 1868.

Faits pour servir à l'histoire du phosphate de chaux, par MM. L. Durart et E. Pelouze. — 29 juin 1868.

Comice d'Abbeville, Bulletin. — Juillet 1868.

Société d'horticulture d'Eure-et-Loir, Bulletin. — Avril et mai 1868.

Société impériale d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise, Bulletin. — Juillet 1868.

Société d'arboriculture de Noyon, Bulletin. — N° 1, 1868.

Société d'agriculture de l'Allier, Annales. — 2e trimestre 1868.

Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres, Maître Jacques. — Mai et juin 1868.

Société d'agriculture, sciences, etc., de la Sarthe, Bulletin. — 2e trimestre 1868.

Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation, Bulletin. — 2e trimestre 1868.

Le Sud-Est, par Prudhomme de Grenoble. — Juin 1868.

Chronique de Saint-Astier. — Juillet et août 1868.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 7, 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 15 juillet 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 16 juillet 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 16 juillet 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 18 juillet 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 16 juillet 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 18 juillet 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 juillet 1868.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 3 juillet 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 18 juillet 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 16 juillet 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 13 juillet 1868.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Mai 1868.

La Maison de campagne, par Ed. Le Fort. — 16 juillet 1868.

Le colon algérien, par de Bray. — N°s 1 et 2. 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 18 juillet 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 juillet 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 19 juillet 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 16 juillet 1868.

Publications présentées à la séance du 29 *juillet* 1868.

Société économique du royaume de Saxe, Annales. — Tome IX°, fascicules 1 et 2.

Le Jardin fruitier du muséum, par J. Decaisne (de l'Institut). — Livraisons 93 et 94.

Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége, Journal. — Juin 1868.

Société impériale d'agriculture d'Alger, Bulletin. — Avril, mai et juin 1868.

Société d'agriculture de Compiègne, Journal. — Juin 1868.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. — Juin 1868.

Le Cultivateur de la Champagne, par M. Ponsard. — Juillet 1868.

Bulletin de la Société impériale et centrale de médecine vétérinaire, par H. Bouley et C. Leblanc.—3ᵉ série, tome III, nº 3.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 23 juillet 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 25 juillet 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 23 juillet 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 23 juillet 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'Agriculture, par J. A. Barral. — 25 juillet 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 25 juillet 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 23 juillet 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 20 juillet 1868.

Bulletin de la Société d'encouragement. — Juin 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 25 juillet 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau.—25 juillet 1868.

SÉANCE DU 5 AOUT 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Deshours-Farel, membre correspondant, — adresse une lettre au sujet de la nouvelle maladie de la Vigne, signalée par M. Joulie. — Renvoi à la commission spéciale.

2° M. Paul de Gasparin, membre correspondant, — adresse une communication sur le même sujet. — Renvoi à la même commission.

3° M. Champollion — transmet un rapport sur la ferme de M. Dussert, à Vif (Isère), qui demande à concourir pour un des prix affectés aux améliorations agricoles. — Renvoi à la section de grande culture.

4° M. Thévenot, vérificateur des poids et mesures à Troyes (Aube), — transmet, pour le concours de 1869, un mémoire manuscrit intitulé : *Statistique agricole, industrielle et commerciale du canton de Ramerupt (Aube)*. — Renvoi à la section d'économie, statistique et législation agricoles.

Emploi agricole de la naphtaline.

M. Payen, — d'après une lettre qu'il a reçue de M. E Pelouze, signale à l'attention de la Société les différences

qui existent entre la naphtaline pure et la naphtaline brute; celle-ci, employée avec succès pour faire périr les hannetons dans des vases clos, devrait son efficacité à la présence des huiles lourdes adhérentes entre les cristaux et, plus particulièrement, à l'acide phénique contenu dans ces huiles et dont l'action toxique sur divers insectes est bien démontrée. M. Pelouze est porté à croire que le mélange des huiles lourdes ou de l'acide phénique avec un corps pulvérulent inerte pourrait remplacer la naphtaline brute. M. Payen reconnaît l'utilité, au point de vue scientifique et pratique, de ces expériences; il exprime l'avis qu'il serait, en outre, intéressant de comparer l'action du mélange en question avec celle du mélange ordinaire contenant de la naphtaline, afin de constater si cette substance douée d'une tension notable aux températures atmosphériques n'ajouterait pas quelque chose à l'action de l'acide phénique.

M. Pelouze, se basant sur des expériences qui lui sont propres et sur les propriétés antiseptiques de la naphtaline pure, demande que des expériences soient faites à l'école d'Alfort sur l'utilisation de cette substance dans le traitement des animaux domestiques, il offre d'ailleurs de mettre à la disposition des membres de la commission les quantités nécessaires de naphtaline sublimée pure, propre à cette application. — M. le président renvoie à la section d'économie des animaux.

Rendement du Blé chez M. Pilat, à Brébières (Pas-de-Calais), avec du fumier de ferme.

M. Barral. — Il a été souvent question de rendements extraordinaires de Blé, obtenus à l'aide de moyens artificiels plus ou moins contestables; mais on n'a jamais déterminé d'une manière authentique des rendements supérieurs encore, obtenus par les simples procédés d'une culture intensive, opérant en employant les engrais ordinaires. Comme je viens de constater de pareils rendements avec l'aide du chef

de mon laboratoire, M. Mène, sur la ferme de Brébières (Pas-de-Calais), exploitée par M. Pilat, je crois devoir vous les signaler d'une manière toute particulière. En le faisant, j'ai un double but. Je veux appeler l'attention de la Société sur les résultats tout à fait remarquables de la récolte de cette année dans le nord de la France, sous la direction de cultivateurs habiles tels que M. Pilat; je veux aussi montrer qu'il faut se mettre en garde contre l'affirmation de l'obtention de produits extraordinaires au moyen de certains agents dits chimiques; on parvient à produire davantage par le fumier de ferme employé avec persévérance et en grande quantité pendant plusieurs années. J'avais douté moi-même qu'il fût possible d'arriver à des rendements supérieurs à 40 hectolitres par hectare sur de grandes surfaces. Or M. Pilat a, cette année, 32 hectares 62 ares de Blé. En mesurant 1 are dans cinq champs différents, éloignés les uns des autres, voici les résultats qui ont été constatés :

Numéros des expériences.	Paille. Kilog.	Menue paille. Kilog.	Blé. Kilog.	Volume. Lit.	Poids de l'hectolitre. Kilog.
1..........	71	6	38	50.40	75.4
2..........	81	8	45	58.00	77.6
3..........	82	8	40	50.60	79.0
4..........	64.5	11	43	54.60	78.7
5..........	62	6	34.5	46.00	75.0

Ces chiffres donnent à l'hectare les résultats suivants :

1...........	50	hectolitres	4/10ᵉˢ
2...........	58	—	
3...........	50	—	6/10ᵉˢ
4...........	54	—	6/10ᵉˢ
5...........	46	—	

Par conséquent, il me paraît établi qu'en très-grande culture il est possible d'arriver, dans une bonne année, à des rendements de plus de 40 hectolitres à l'hectare; celle de M. Pilat donnera sur l'ensemble plus de 50.

L'honorable membre a déjà constaté, de 1851 à 1856,

chez M. Fiévet, à Masny (Nord), des rendements moyens de 32 hectolitres et demi à l'hectare, et il s'occupe de réunir d'autres exemples qui démontrent l'importance des résultats que l'on peut obtenir par l'emploi des fumiers de ferme.

M. Chevreul — insiste sur l'importance des résultats communiqués par M. Barral, parce qu'ils se rattachent à une question qu'il a déjà posée en ces termes : « Pense-t-on que l'humus entre pour une quantité notable dans la partie qui passe du monde extérieur dans les plantes? »

M. le maréchal Vaillant — croit que l'*élévation* de *la* température exerce une grande influence sur le rendement des récoltes, en favorisant l'absorption, par les plantes, d'une plus grande quantité de matières assimilables qui seraient restées dans le sol, si la température avait été moins chaude; d'où il suivrait que la chaleur doit entrer pour quelque chose dans le produit des récoltes.

M. Magne — ne conteste pas les bons effets et *la qualité* supérieure du fumier de ferme; mais il reste à savoir si, dans les localités où l'on ne peut pas faire du fumier, il n'y a pas un grand avantage à employer les engrais artificiels, tels que le guano, le sulfate d'ammoniaque, etc., plutôt que de laisser les terres incultes. C'est là une question économique dont la solution présente une très-grande importance.

L'honorable membre cite l'exemple des défrichements de landes dans lesquels on a obtenu d'excellents résultats par l'emploi du noir animal et des phosphates fossiles.

M. Barral — a voulu seulement démontrer qu'avec le fumier de ferme, en quantité suffisante, on arrive à des rendements supérieurs à ceux qu'on a cités comme résultant exclusivement de l'application des engrais dits chimiques. En effet, la culture de M. Pilat, qu'il a étudiée avec beaucoup d'attention, est principalement basée sur la production du bétail et du fumier.

M. Payen — ajoute qu'avec le fumier de ferme on n'a

pas à craindre d'arriver à l'épuisement du sol, car on rend ainsi une grande partie ou la totalité des éléments puisés dans la terre par les plantes, tandis que l'emploi exclusif du guano ou des engrais chimiques ne restitue pas au sol tous les éléments que lui ont enlevés les récoltes, et, lorsque, par degrés, l'approvisionnement de ceux que l'on ne restitue pas s'épuise, la fécondité de la terre diminue successivement, jusqu'à produire une véritable stérilité, ainsi que le prouvent de nombreux exemples empruntés à l'histoire de plusieurs régions agricoles, en Saxe, en Allemagne, en Angleterre et dans diverses colonies.

M. Chevreul — fait observer que, dans les questions qui se rattachent à l'action des engrais, il ne faut jamais négliger de tenir compte de la perméabilité ou de l'imperméabilité du sous-sol, ainsi que de l'influence des eaux naturelles qui peuvent entraîner les matières solubles; car deux cas différents pourraient se présenter en employant le même engrais contenant les mêmes sels solubles, selon que le sous-sol serait imperméable ou perméable. Avec le premier, les sels solubles de l'engrais pourraient, par des eaux pluviales ou des eaux souterraines, être entraînés jusqu'à la couche imperméable et s'y arrêter, et l'addition nouvelle du même engrais au sol pourrait augmenter assez les sels pour que leur excès nuisît un jour à la culture. Avec le second, cet inconvénient n'arriverait pas si l'excès du sel soluble était incessamment entraîné par les eaux dans la couche perméable. En outre, il y a des sols qui déterminent la destruction prompte des engrais, tandis que d'autres, et particulièrement les terres crayeuses, les conservent.

M. le maréchal Vaillant — demande si la température de cette année n'a pas favorisé la formation de l'acide nitrique. Ainsi, dans le Midi, on ne fait pas grand usage du fumier, et cette pratique pourrait s'expliquer par la température élevée qui favoriserait la formation du nitrate de potasse.

M. Barral — rappelle ses travaux sur la détermination

de la quantité d'acide nitrique contenue dans les eaux de pluie; il rappelle également les recherches de M. Boussingault sur la production des nitrates dans le terreau sous l'influence de la chaleur et de l'humidité; mais il ne possède pas d'observations directes qui permettent de répondre à la question formulée par M. le maréchal Vaillant.

Sargassum natans : *nature de ses concrétions, sa composition élémentaire.*

M. Payen — donne lecture d'un résumé des recherches qu'il a entreprises sur une partie des échantillons de *Sargassum natans* remis par M. Jules Laverrière.

En communiquant à la Société les premiers résultats de l'analyse du *Sargassum natans*, j'ai indiqué la présence de minimes palmettes blanchâtres flexibles, implantées çà et là sur toutes les parties de l'Algue ; M. Decaisne, notre confrère, considère comme des polypes (campanulaires) ces productions organisées. J'ai, en outre, signalé des différences très-notables dans les proportions des substances minérales obtenues par l'incinération de divers spécimens de la même Algue.

Ces différences sont dues à des concrétions calcaires très-inégalement réparties à la superficie du *Sargassum ;* tantôt, en effet, la plante est complétement exempte de concrétions, tantôt elle en est presque entièrement couverte à la superficie de toutes ses parties planes, cylindroïdes et globuliformes.

Afin de déterminer la composition chimique de ces concrétions, elles ont été extraites de la plante facilement, surtout autour des vésicules, car elles s'en étaient spontanément détachées par suite du retrait qu'avait pris le tissu organique sous-jacent des vésicules de l'Algue.

Ces concrétions donnèrent directement des vapeurs ammoniacales à la calcination dans un tube (tandis que les

portions non encroûtées produisaient des vapeurs à réaction acide).

Examinées à la loupe, les concrétions, dans toutes leurs parties, se montraient criblées de petites cavités ovoïdes que séparaient seulement des parois assez épaisses.

Il paraissait évident qu'on avait là, sous les yeux, les innombrables polypes à enveloppes ovoïdes agglomérés et formant l'ensemble de la concrétion superficielle.

Notre confrère, M. Milne-Edwards, à qui j'ai fait voir un spécimen de l'Algue incrustée, y a reconnu la présence d'une sorte de molluscoïde de la classe des bryozoaires qu'il avait étudié, en 1828, dans l'île de Chaussey (Manche), avec notre regretté confrère Audouin. Ce polypier est composé d'individus agglomérés côte à côte, ayant chacun son enveloppe ovoïde calcarifiée ; une partie de l'organisme mou, à l'état vivant, dépasse l'enveloppe incrustée, offrant, suivant l'axe, l'ouverture buccale entourée de tentacules; l'autre extrémité du conduit intestinal, en se recourbant, aboutit aux bords supérieurs de l'incrustation et se termine en une ouverture par laquelle sortent les excréments.

L'incrustation traitée à froid, soit par l'acide chlorhydrique étendu de 20 volumes d'eau, soit par l'acide acétique à 7°, s'est partiellement dissoute en dégageant du gaz acide carbonique, laissant en résidu, débarrassée de carbonate calcaire, la substance organique molle qui gardait les formes de l'incrustation.

Cette substance organique, aussi désincrustée, résiste, à froid, à une solution de potasse caustique à 0,1; cette solution, chauffée à la température de l'ébullition durant cinq minutes, ne l'attaquait et ne la dissolvait qu'en partie, lui laissant encore l'ensemble de ses formes membraneuses.

Après un lavage complet à l'eau, ces membranes ont résisté à l'action de l'acide acétique durant vingt-quatre heures ; elles étaient alors très-légères et souples, blanches et translucides. Observées sous le microscope, elles offrirent l'aspect d'un tissu celluleux diaphane; la solution aqueuse

d'iode ne colorait pas sensiblement le tissu ; mais, en faisant intervenir l'acide sulfurique à 60 sur le porte-objet, on vit se prononcer une coloration jaune orangé assez intense, puis apparaître quelques corpuscules globuleux irréguliers, et portions de membranes bleuies, indiquant la présence de la cellulose, de même qu'on l'a remarquée dans les enveloppes des crustacés dégagés d'une partie de la matière azotée par des solutions de soude ou de potasse caustiques bouillantes.

Les incrustations superficielles des vésicules du *Sargassum natans*, isolées le mieux possible et soumises à l'analyse avec le concours de M. Champion, nous ont donné, par l'incinération, 68 pour 100 de leur poids de substance minérale, formée de carbonate de chaux contenant à peine des traces de magnésie et d'acide phosphorique.

Un échantillon du *Sargassum natans*, pris dans toute la masse des produits qui nous ont été remis par M. Jules Laverrière, nous a donné les résultats analytiques suivants qui s'accordent avec ceux que M. Barral a obtenus de son côté.

Analyse du Sargassum natans, *dit Raisin des tropiques.*

100 grammes de matière normale renferment :

		gr.
Eau	....	11,20
Azote. — 1er dosage, sur un échantillon isolé	......	0,72
— 2e dosage, sur un échantillon commun	...	0,94

100 grammes de la matière la moins incrustée ont donné : cendres		13,55
Id. de la matière représentant un échantillon commun		19,51
Matière sèche.	100 gr. des vésicules très-incrustées : cendres	55,00
	Id. de l'incrustation calcaire des vésicules.	68,00

100 grammes des incrustations calcaires isolées donnèrent :

	gr.
Azote	1.16 pour 100.
Ce qui représente, pour l'azote de 100 de la matière organique	3.62 —

Diamètre des vésicules du Sargassum.

Les plus grosses ont un diamètre de.........	6 millimètres.
Les moyennes................................	3 —
Les petites.................................	2 —

Analyse des cendres de l'échantillon moyen.

100 grammes de ces cendres renferment :

	gr.
Acide phosphorique........................	1.28
Acide sulfurique..........................	6.84
Chlore....................................	19.28
Acide carbonique..........................	10.00
Potasse...................................	3.66
Soude.....................................	21.20
Magnésie..................................	6,20
Chaux.....................................	25.20
Iode......................................	0.08
Oxyde de fer, corps non dosés, et perte....	6.26
	100.00

On doit admettre, ainsi que l'a fait remarquer M. Corenwinder, que tous les éléments de cette nutrition complexe sont puisés dans les eaux de la mer, comme pour toutes les Algues marines en général. Leur composition démontre qu'en effet il y aurait là, comme M. Laverrière le disait, une source abondante d'engrais organique et minéral. Sous ce rapport, les portions incrustées constitueraient un engrais plus riche en substances calcaires et azotées que les autres parties de l'Algue. Le principal obstacle, pour en tirer parti, tiendrait sans doute aux frais de transport, lors même que l'on parviendrait, en quelques lieux de relâche, à les faire dessécher économiquement, tandis que les Algues marines ou Fucus de nos côtes se trouvent à portée des terres en culture.

M. Pépin — annonce qu'il a assisté aux funérailles de Mme Ve Louis de Vilmorin, membre correspondant pour le département de Seine-et-Oise.

La Société était représentée, à cette triste cérémonie, par MM. Robinet, Amédée-Durand, Decaisne et Pépin.

M. le Président — exprime les regrets que fait éprouver à la Société cette perte douloureuse. Il rappelle qu'à la mort de notre honoré confrère Louis Vilmorin, la Société avait trouvé un adoucissement à cette perte, en nommant Mme Louis, sa veuve, un de ses correspondants. Distinguée par les services qu'elle avait rendus à la science agricole en prêtant son assistance aux travaux de son mari, elle était bien digne du titre que la Société lui décerna, et tous ceux qui ont connu les qualités de l'esprit et du cœur de Mme Louis Vilmorin s'associeront à nos regrets.

SÉANCE DU 12 AOUT 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Cochereau, professeur d'arboriculture à Montargis (Loiret), — demande à exposer, devant une commission spéciale, un système de préservation de la Vigne contre les gelées du printemps. — Renvoi à la section des cultures spéciales.

2° M. L. Hervé — adresse un exemplaire du *Mémorial agricole de* 1867. — Remercîments.

3° M. Paul de Gasparin — transmet une deuxième

communication au sujet de la nouvelle maladie de la Vigne, signalée en Provence. — Renvoi à la section des cultures spéciales.

Emploi agricole et médical de la naphtaline.

4° M. E. Pelouze — adresse la lettre suivante au sujet de l'emploi de la naphtaline dans la médecine des animaux domestiques.

J'ai l'honneur de vous adresser plusieurs échantillons de naphtaline :

1° Naphtaline brute (naphtaline qui se dépose dans les huiles lourdes de houille lorsqu'on distille les goudrons et essorée);

2° Naphtaline distillée (provenant de la distillation du n° 1);

3° Naphtaline purifiée (c'est le n° 2 rectifié à la Sarde et distillé de nouveau);

4° Naphtaline cristallisée dans l'alcool;

5° Naphtaline purifiée par sublimation.

Les n°s 4 et 5 ont été obtenus avec le n° 3. Les n°s 3, 4, 5 peuvent être considérés, surtout les deux derniers, comme de la naphtaline pure.

C'est avec ces derniers produits, d'une blancheur parfaite, que je désirerais vivement que M. Magne voulût bien entreprendre des expériences de médecine vétérinaire. Jusqu'à présent, la naphtaline n'a été employée qu'à l'usage externe, sous forme de pommade; il serait fort intéressant de voir sur des animaux comment elle se comporte, lorsqu'elle est administrée à l'intérieur, à doses même considérables. Il s'agit d'une substance neutre qui n'a pas, comme l'acide phénique, d'action corrosive sur les tissus, et qui, malgré cette neutralité, retarde, sans les empêcher, les fermentations; ce qui me fait croire qu'on pourrait l'essayer comme fébrifuge et antiputride.

Il y a quelques années (au château d'Écoublay, Seine-et-Marne), je perdis un cheval en quelques heures. L'autopsie

faite avec soin par M. Barry, vétérinaire à Paris, et en ma présence, permit de constater que la mort avait été causée par le sang-de-rate.

L'écurie fut aussitôt lavée et enduite d'un badigeon à la chaux fortement naphtaliné. Aucun des cinq chevaux de luxe qui l'habitaient ne fut atteint du sang-de-rate ni même indisposé par l'odeur goudronneuse, spéciale à la naphtaline, qui s'était répandue dans l'écurie. Il est possible qu'en ne prenant aucune précaution on fût arrivé au même résultat. Quoi qu'il en soit, quelque peu concluant que soit le fait que je vous signale, il doit attirer l'attention des vétérinaires. J'ajouterai qu'ayant, dans la même localité, une étable assez mal pavée, je faisais répandre sur le sol un mélange de sable et de naphtaline dans le but d'empêcher les animaux de souffrir de la décomposition de leurs urines, et que les vaches ne cessèrent pas un instant de jouir de la meilleure santé.

La naphtaline que j'employais était de la naphtaline purifiée (n° 3). C'est aussi celle qui m'a servi pour les essais sur la destruction de l'altise que j'ai communiqués à la Société d'encouragement.

La naphtaline brute, comme l'indique sa coloration, contient une forte proportion de matières goudronneuses : huile lourde de houille et acide phénique. Si l'on veut étudier les propriétés de la naphtaline, il faut donc bien se garder, sous peine d'inévitables confusions, d'expérimenter avec un produit aussi impur.

Le prix de la naphtaline est extrêmement bas : naphtaline brute, environ 10 francs les 100 kil. On ne fabrique pas couramment de la naphtaline purifiée. Si son usage se répandait, on pourrait la livrer à 30 ou 40 francs les 100 kil.

M. Robinet — rend compte des funérailles de Mme L. Vilmorin, correspondant de la Société, qui ont eu lieu, à Verrières, au milieu d'une affluence considérable. La So-

ciété était représentée, à cette cérémonie, par MM. Decaisne, Amédée-Durand, Pépin et Robinet.

M. Robinet — pose la candidature de M. Henri Vilmorin pour une place de membre correspondant.

M. de Kergorlay — appuie la proposition de M. Robinet.

M. le Président, organe du bureau, — prie M. Robinet de rédiger, sur Mme Vilmorin, une note qui sera insérée dans le *Bulletin*, et ajoute que la proposition relative à M. Henri Vilmorin sera examinée par la commission des correspondants.

Rapport sur la culture des Myrica cerifera *et* pensylvanica.

M. Pépin, au nom de la section des cultures spéciales, — lit un rapport sur la culture des *Myrica cerifera* et *pensylvanica*.

Messieurs,

Dans votre séance du 9 avril dernier, M. Kellermann, capitaine en retraite, résidant à Gallardon (Eure-et-Loir), vous adressa une notice accompagnée de vingt graines de *Myrica cerifera*, ainsi que des échantillons de cire obtenue par lui sur des fruits de cet arbre et provenant de ses cultures.

M. le président m'ayant fait l'honneur de m'envoyer cette note pour l'examiner, je viens aujourd'hui en rendre compte à la Société.

Depuis longtemps déjà, plusieurs personnes se sont occupées de l'avantage qu'il y aurait à cultiver, dans les localités où le sol est marécageux ou très-humide, deux arbustes qui, aux États-Unis, rendent de grands services par la matière cireuse qui se développe à la superficie de leurs graines, qui sont ordinairement de la grosseur d'un petit Pois, noires, de forme oblongue, souvent arrondies, et dont on ob-

tient, par l'ébullition, une cire presque semblable à la cire d'abeilles.

Ces deux arbustes, originaires de l'Amérique septentrionale, ne sont pas également rustiques sous notre climat, c'est-à-dire que le ***Myrica cerifera***, originaire de la Caroline, ne supporte pas les hivers du centre de la France, tandis qu'au Canada il s'y développe avec vigueur.

Il n'en est pas de même du ***Myrica pensylvanica***; c'est un arbuste très-vigoureux qui, dans les terrains frais, atteint souvent la hauteur de 2 à 3 mètres. Je l'ai vu supporter nos plus grands hivers sans avoir subi la moindre altération; aussi c'est ce dernier qui a été essayé sur plusieurs points de la France, et, dernièrement encore, dans les landes des environs de Bordeaux. Je n'ai pas eu connaissance, jusqu'à ce jour, des résultats que l'on en a obtenus.

Dans sa lettre du 5 avril, M. Kellermann dit que, depuis quatorze ans, il travaille dans le but de propager et d'acclimater en France le *Myrica cerifera* (arbre à cire). Mais, tout en citant cette espèce, que je suppose encore très-rare en France, l'auteur ne dit pas si les échantillons de cire qu'il a adressés à la Société proviennent des graines du ***Myrica cerifera*** ou du *Myrica pensylvanica*.

Quant aux vingt graines qui accompagnaient les échantillons de cire, M. Kellermann ajoute qu'il venait de les recevoir de l'Amérique. J'ai semé ces graines et j'en attends les résultats.

Le Cirier de Pensylvanie (*Myrica pensylvanica*) a l'avantage d'être originaire d'un pays plus septentrional; je le préfère de beaucoup au précédent pour sa rusticité et la vigueur qu'il acquiert sous notre climat, les moyens faciles de multiplication qu'il présente par ses jeunes rameaux qui se développent et s'enracinent seuls à la base de chaque souche, tandis que le Cirier de la Louisiane (*Myrica cerifera*) drageonne beaucoup moins. Mais, d'après M. Kellermann, les graines que produisent abondamment ces deux arbustes servent avantageusement à leur reproduction : tous deux,

dit-il, fournissent à peu près la même quantité et la même qualité de cire.

Le *Myrica cerifera* a les feuilles longues et dentelées sur les bords ; elles ont, comme celles du *M. pensylvanica*, une odeur forte et aromatique ; ses fleurs, en forme de petits chatons d'un vert jaunâtre, se montrent nombreuses sur les branches de l'année précédente. Les fruits qui succèdent aux fleurs se couvrent d'une matière cireuse blanchâtre, dont on se sert encore en Amérique pour l'éclairage, après l'avoir moulée en forme de chandelle.

M. Kellermann dit avoir réussi à introduire en Algérie la culture du *Myrica cerifera*, à laquelle, paraît-il, on a donné une grande extension. Je regrette que l'auteur n'ait pas planté, comme sujet de comparaison, le *M. pensylvanica*, qui donne, dit-il, des produits aussi abondants.

D'après les expériences faites sur l'extraction de la cire du *Myrica*, M. Kellermann la compare à la cire d'abeilles ; elle est, dit-il, composée de cérine et de myrcine, avec cette différence que la cire des abeilles se compose de 0,91 de cérine et de 0,08 de myrcine, tandis que la cire des *Myrica* contient 0,86 de cérine et 0,13 de myrcine.

Tout en désirant que la culture des *Myrica* se répande dans les sols humides et marécageux, j'aurais désiré trouver, dans la notice présentée par l'auteur, quelques données sur le produit et le prix de revient de cette culture en France et même en Algérie.

Je prierai M. le président de vouloir bien remercier M. Kellermann de la communication qu'il a faite à la Société sur la culture de l'arbre à cire de la Louisiane, *Myrica cerifera*, et le prier de vouloir bien continuer ses expériences et de rendre compte à la Société des résultats qu'il obtiendrait de ses cultures, et notamment du produit de ces arbres, dont la culture a, plusieurs fois déjà, été abandonnée par suite des faibles bénéfices qu'on en retirait, et qui étaient inférieurs à la dépense.

M. Guérin-Méneville — a reçu de Bogota des échantillons de fruits et de cire du *Myrica cerifera*, et offre de les mettre à la disposition de M. le président.

M. Chevreul — rappelle que ce qu'on appelle la *cire* du *Myrica cerifera*, fusible à 49°, ressemble à la *stéarine* de mouton ; elle donne, par la saponification, de la glycérine et des acides stéarique, margarique et oléique.

Analyse des eaux.

M. Robinet, — qui continue ses recherches et ses analyses des eaux de la France, et se sert du nitrate d'argent pour reconnaître la présence des matières organiques, a remarqué que, depuis un mois, les échantillons qui lui sont adressés de différentes localités ne renferment plus de traces de ces matières. Il suppose que les chaleurs excessives de l'année ont contribué à la destruction des matières organiques qui se trouvent si souvent dans les eaux ; elles ont été brûlées en quelque sorte.

Il rappelle ensuite que M. Déhérain a signalé l'absence de l'oxygène dans les eaux de l'étang de Grignon, qui étaient couvertes d'une couche épaisse de Lentilles d'eau, et où les poissons mouraient asphyxiés par suite de cette privation d'oxygène ; car l'analyse n'a révélé aucune trace d'hydrogène sulfuré.

L'honorable membre fait observer, à ce sujet, que les eaux de la Seine, dans laquelle les poissons mouraient également l'an dernier, contenaient cependant de l'oxygène, et il témoigne le désir de connaître la manière dont M. Déhérain a opéré pour recueillir les eaux qu'il a examinées.

M. Barral — résume les principaux faits contenus dans la note que M. Déhérain a présentée à l'Académie des sciences, et dont un extrait a été inséré dans le *Compte rendu* des séances, et il fait remarquer que l'eau de l'étang était couverte d'une couche épaisse de Lentilles d'eau qui interceptait l'action de la lumière.

L'honorable membre ajouté que, dans ses recherches sur les eaux, il est arrivé à constater la présence de cinq composés organiques de natures différentes, et que, suivant que les eaux contiennent ou ne contiennent pas de sulfate de chaux, l'action du nitrate d'argent ne se produit pas de la même manière; d'où il suit que l'absence de la coloration rouge ne suffit pas pour autoriser à conclure que la matière organique n'existe pas.

M. Chevreul — insiste sur les difficultés que présente l'analyse des eaux, surtout quand on y veut reconnaître des matières organiques au moyen des seuls réactifs. L'emploi des réactifs n'est pas aussi simple que se l'imaginent beaucoup de personnes qui les emploient; pour éviter les erreurs que l'on peut commettre d'après leurs indications, il est indispensable de savoir si le phénomène qu'il produit est dû à la combinaison du réactif avec le corps qu'il dénote, ou si le phénomène résulte d'une altération; dans cette circonstance l'indication peut tromper. Au reste, il rappelle que M. Donné avait cru possible de reconnaître les alcalis organiques d'après les colorations qu'ils éprouvent de la part des vapeurs d'iode, de brome, etc.; et que l'Académie des sciences lui ayant donné la mission d'examiner ce travail, il a montré la difficulté du sujet dans un rapport que le bureau a cru devoir reproduire dans la collection des *Mémoires* de la Société.

M. Guérin-Méneville — fait hommage d'un exemplaire de son rapport sur les progrès de l'*ailanticulture*.

M. le Président — remercie M. Guérin-Méneville.

M. Robinet — avait annoncé que les Ailantes du jardin de l'ancien palais de l'Abbaye étaient couverts de nombreux vers à soie de l'Ailante, qui s'y étaient reproduits en plein air depuis quatre ans; mais, cette année, les moineaux leur ont fait une guerre acharnée et n'en ont pas laissé un seul.

M. Barral — fait hommage d'un exemplaire d'un ou-

vrage intitulé *La culture du Houblon*, par E. Jourdeuil. — Renvoi à la section des cultures spéciales.

La séance est levée à cinq heures.

SÉANCE DU 19 AOUT 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics — adresse, pour la bibliothèque, un exemplaire du n° 1 du catalogue des brevets d'invention.

2° le Président de la Société royale d'agriculture de la Capitanate — demande des renseignements sur l'état de l'instruction agricole en France. Renvoi au bureau.

3° Lagrèze-Fossat, membre correspondant pour le département de Tarn-et-Garonne, — transmet un mémoire manuscrit relatif au parasitisme de l'Eufraise odontalgique (*Eufrasia odontalis*, Eufrasiées) sur le Froment. — Renvoi à la section d'histoire naturelle agricole.

M. Guérin-Méneville, — au sujet de l'acclimatation du ver à soie de l'Ailante, rapporte que, chez un cordier de la

rue Saint-Maur-Popincourt, un Ailante a été couvert de bombyx. En ce lieu, les moineaux francs n'ont pas, comme ailleurs, dévoré les chenilles, en sorte que celles-ci ont fait leurs cocons sur l'arbre même.

M. le Secrétaire perpétuel a le plaisir d'annoncer à ses confrères que, sur la proposition de M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, M. Marie, chef de bureau à l'administration centrale et rédacteur de la Société depuis le mois de février 1861, a été nommé chevalier de la Légion d'honneur.

M. le Président assure que la Société apprend avec satisfaction la distinction qui a été accordée à M. Marie, car, depuis longtemps, elle rend justice au zèle éclairé qu'il porte dans la rédaction des procès-verbaux de ses séances.

Maladie de la Vigne.

M. Robinet — donne lecture de la lettre suivante qui lui a été adressée par un de ses correspondants, au sujet de la maladie de la Vigne.

« Monsieur, avant de répondre à votre lettre, j'ai été bien aise de voir mes Vignes pour vous donner quelques renseignements. Il y a certaines parties dont les souches sont mortes. Le sous-sol salé et la sécheresse sont cause de cette mortalité. L'ensemble des vignobles n'est pas beau, et la récolte en vin sera médiocre. Je n'ai pas reconnu la maladie dont vous me parlez et qui a déjà envahi plusieurs départements. J'habite ma propriété, et, si je m'aperçois de quelques symptômes dont parlent les journaux, je vous en ferai part. Jules Bellaud. »

Le maréchal Vaillant — demande si cette maladie est la même que celle dont il a été question à l'Académie des sciences, et qui a été désignée sous le nom d'*étisie*.

M. Payen — pense qu'il y a probablement deux maladies

dont l'une peut être déterminée par l'épuisement du sol, tandis que l'autre serait occasionnée par les pucerons jaunes dont a parlé M. Duchartre, d'après M. Planchon de Montpellier. Il y a lieu de s'étonner toutefois que ces pucerons, qui sont très-mous, aient pu s'enfoncer dans le sol et pénétrer jusqu'à l'extrémité des racines, sans doute en profitant des fissures produites par le retrait de la terre ou des écorces durant les grandes sécheresses.

M. Guérin-Méneville — fait observer que tous les pucerons qui attaquent les racines sont très-mous, et ne s'enfoncent pas moins très-profondément dans le sol.

M. Payen — donne lecture du rapport suivant relatif aux Betteraves attaquées dans les cultures de M. Pluchet (Seine-et-Oise) et qui avaient été renvoyées à son examen.

Betteraves attaquées dans les cultures de M. Pluchet (Seine-et-Oise). (Rapport de M. Payen.)

On se souvient qu'à plusieurs époques les Betteraves, dans les grandes cultures faites en vue de l'extraction du sucre, ont été atteintes d'affections plus ou moins graves.

Certaines altérations parfaitement constatées sont dues aux insectes, soit que des larves dévorent le parenchyme des feuilles, que d'autres larves attaquent les parties inférieures des racines, que des chenilles rongent les racines près et au-dessous du collet.

Quelques altérations d'un autre genre ont été également bien déterminées, notamment une maladie offrant les caractères extérieurs de l'affection spéciale des Pommes de terre et le phénomène de l'induration par la température de 100° dans les portions envahies des tissus de la racine tuberculeuse ; nous avons pu caractériser, en outre, une altération souterraine attaquant d'abord le pivot de la racine des Betteraves et due aux eaux stagnantes dans le sous-sol.

Aucune de ces diverses causes d'altération ne nous a paru exister dans les plantes (racines et feuilles) que notre collègue M. Pluchet nous a remises.

Toutes offraient un plus ou moins grand nombre des feuilles (pétioles et limbes) fortement atteintes, brunes et flétries autour du collet; les feuilles plus jeunes et plus rapprochées du sommet conique étaient épargnées, elles conservaient les apparences d'une végétation vigoureuse.

Quant aux racines et à leurs têtes ou tiges coniques, elles avaient les formes des bonnes variétés dites blanches de Silésie à collet rose ou vert, une seule présentait à l'extérieur des signes manifestes d'altérations; celle-ci, coupée en plusieurs tranches perpendiculairement à l'axe, laissait voir, à l'intérieur, des tissus altérés, brunis et mous, correspondant aux taches brunes extérieures; tout le reste de la masse charnue jusqu'au pivot avait la consistance ferme, la blancheur et la texture des Betteraves de cette variété à l'état normal; il en était de même, à plus forte raison, des autres racines exemptes d'altérations superficielles et dont quelques feuilles seulement étaient brunes, amollies, désagrégées.

En voyant les altérations si nettement localisées autour du collet, il me parut supposable que des agents extérieurs répandus à la surface du sol ou peu profondément avaient occasionné ces altérations et que le carbonate de potasse employé parmi les engrais dits *chimiques* avait pu produire l'altération des tissus; qu'enfin il pouvait être resté des traces de la substance alcaline dans les tissus corrodés.

Pour essayer de vérifier, autant que possible, cette hypothèse, une feuille de papier tournesol très-sensible fut appliquée sur la coupe toute fraîche de la Betterave qui présentait ces altérations. Au bout d'une minute à peine, la feuille enlevée montra, sur toute sa surface correspondante aux parties centrales bien saines de la racine et du collet, la faible teinte rougeâtre indiquant la très-légère acidité dominant ordinairement dans le suc de ces tissus sains, tan-

dis que, sur les bords de la section correspondant aux tissus attaqués, une coloration bleue indiquait la présence d'une substance à réaction alcaline prononcée et tout à fait anormale dans les tissus sains des Betteraves. Les pétioles brunis, encore adhérents au collet, soumis à une semblable épreuve entre deux lames de verre et légèrement comprimés, marquèrent par des traits bleus toutes leurs parties en contact avec la feuille de papier tournesol rougi. Il paraissait donc dès lors à peu près certain que l'affection observée dans les champs de Betteraves de notre collègue était tout extérieure, accidentelle et due, sans doute, au carbonate alcalin qui faisait partie de l'engrais *chimique*.

On peut déduire de ces faits qu'il y aurait lieu de prescrire certaines précautions dans l'application des engrais dits chimiques, qui peuvent attaquer les végétaux par leur contact, surtout lorsqu'ils contiennent des alcalis caustiques ou carbonatés.

M. Chevreul — fait ressortir l'intérêt qui s'attache aux observations de M. Payen ; elles rentrent dans le cas général de l'action des eaux sur la partie soluble des engrais (séance du 5 août, p. 733), car il est probable que l'action corrosive de l'engrais alcalin sur la Betterave est due à une solution alcaline qui a touché la Betterave. Ce fait met en lumière la différence existant entre un engrais salin soluble qui se trouve en contact avec une quantité d'eau suffisante pour le dissoudre, et un engrais qui présenterait la même matière saline, non plus à l'état libre, mais engagée dans une combinaison susceptible de ne la céder à la plante que successivement. A l'appui de cette opinion, M. Chevreul cite la *charrée*, le résidu des cendres qu'on lave dans l'intention de rendre l'eau alcaline propre au blanchissage du linge.

La *charrée* est aujourd'hui employée sur une grande échelle, comme engrais, dans le département de Maine-et-Loire. M. Baron, fabricant d'engrais à Angers, a des commissionnaires qui, dans un grand nombre de communes, rassemblent ces charrées.

Elles n'agissent pas seulement par leur sous-carbonate de chaux, mais par le sous-carbonate soluble resté dans la charrée et par des composés peu stables de potasse et de matière terreuse, de sorte que ces charrées, mêlées d'ailleurs avec des matières d'origine organique, sont d'un excellent usage.

M. le maréchal Vaillant — donne communication d'une note de M. Baltet de Troyes indiquant un procédé de greffage du Noyer d'Europe sur le Noyer d'Amérique.

M. le Maréchal — présente ensuite un bouquet de Vigne, dont les sarments viennent de fleurir pour la deuxième fois. Mais il doute que cette double floraison amène une double fructification, à cause de son époque tardive ; il rappelle que le même phénomène s'est produit dans la Côte-d'Or en 1804; mais, à cette époque, la seconde floraison avait paru plus tôt et put donner des Raisins avec lesquels on fabriqua du vin qui fut désigné, dans le pays, sous le nom de *vin de conscrit*.

M. Payen — entretient la Société des recherches qu'il a commencées sur le *Chondrus polymorphus*, Algue dont on se sert pour faciliter la clarification de la bière dans la chaudière, chez les brasseurs, en Allemagne et à Strasbourg (1); il a constaté que dans l'eau distillée les parties les plus jeunes de la plante se gonflent beaucoup, se désagrégent, et le liquide prend une qualité légèrement mucilagineuse. Il a, en outre, reconnu qu'en faisant préalablement dissoudre, dans l'eau pure, 4 centièmes de chlorure de sodium, l'immersion dans cette solution salée n'occasionne plus la désagrégation des tissus.

M. Payen s'occupe de déterminer les proportions et les

(1) Voyez l'ouvrage remarquable, en 2 volumes, intitulé *Guide pratique et guide raisonné de la fabrication de la bière*, par M. J. B. Bauby, à Strasbourg, 1867.

propriétés des substances solubles et insolubles dans l'eau pure, afin de reconnaître les effets que peut produire cette substance dont on ajoute 0,002 dans le moût houblonné bouillant (1).

Il demande à ses confrères, avant de continuer son travail, si, à leur connaissance, des observations de ce genre auraient été faites sur la même Algue.

M. Brongniart — sait seulement que pour les collections du muséum on lave à l'eau douce les Algues marines que l'on veut conserver dans les collections, afin de les débarrasser de la couche de sel qui les recouvre, mais qu'on évite de les laisser longtemps dans cette eau, parce qu'elles y éprouveraient des altérations dont on n'a pas déterminé la nature.

M. Chevreul — cite ses études sur les différences que présentent l'eau douce et l'eau salée, considérées comme dissolvants, et dit que, pour se rendre compte d'un grand nombre de faits que présente l'analyse immédiate, il faut compter, pour ainsi parler, autant de dissolvants que de proportions diverses entre un liquide et les mêmes substances qu'il peut dissoudre.

M. Chevreul distingue plusieurs sortes de clarifications : les unes se font par de l'albumine qui n'est pas assez étendue d'eau pour ne pas se coaguler par la chaleur; d'autres se font par de l'albumine trop étendue d'eau pour se coaguler par la chaleur, mais susceptible de former un précipité avec une matière dissoute ; la gélatine dissoute dans l'eau agit comme l'albumine trop étendue pour se coaguler par la chaleur; mais, dans cet état, elle précipite moins de corps que l'albumine. Des matières qui se gonflent, comme le cartilage du squale, sont susceptibles de clarifier certains liquides en s'associant, par affinités capillaires, avec des corps dissous ou suspendus.

Enfin, des oxydes métalliques, tels que le protoxyde de

(1) Voyez plus loin, page 758.

plomb, agités avec des décoctions colorées qui se troublent par refroidissement, peuvent les clarifier, et cet oxyde est susceptible même de les décolorer ; telle est son action sur l'infusion de campêche, le vin rouge, etc.

M. Payen — rappelle, à cette occasion, la théorie du collage par l'ichthyocolle, et qui consiste dans la précipitation des fibrilles de la vessie natatoire de l'esturgeon, ces fibrilles désagrégées et gonflées préalablement à l'aide de la bière aigrie ou, mieux, d'une solution d'acide tartrique.

M. Robinet — dit qu'il résulte de communications présentées à l'Académie de médecine que l'albumine n'est pas dissoute dans le blanc d'œuf, mais qu'elle y existe à l'état de division.

M. Chevreul — rappelle à ce sujet les travaux de Denis de Commercy, et il ajoute qu'en adoptant l'existence de la plasmine comme représentant la fibrine à l'état soluble dans le sang, on ne peut méconnaître l'existence de l'albumine en solution aqueuse dans le sérum du sang et le blanc d'œuf, la question est de savoir si l'on doit distinguer la première de la seconde par le mot *serine*.

Carie du Froment.

M. Heuzé — a observé, dans le Nord, un grand nombre d'épis cariés, et a pu constater qu'on se contentait souvent de tremper ou d'arroser les grains de semence avec des sulfates de soude, de fer ou de cuivre en dissolution dans l'eau, sans faire emploi de la poudre de chaux hydratée. Il pense que M. Payen, dans ses ouvrages, avait indiqué d'autres précautions.

M. Payen — ajoute qu'en effet, d'après les procédés de chaulage qu'il a recommandés, on doit immerger un instant les Blés de semence dans une solution contenant 0,05 de sulfate de soude et ajouter ensuite au Froment, simplement égoutté, 2 kilog. de chaux hydratée pulvérulente par hectolitre, ce qui produit un véritable pralinage, surtout lorsqu'on

fait usage du sulfate non calciné qui retient du bisulfate de soude, lequel, décomposé par la chaux, donne du sulfate de soude neutre et, de plus, produit du sulfate de chaux qui adhère au grain et retient l'excès de chaux; cet excès, dans ce cas, n'est pas entraîné par le vent durant les semailles.

Le sulfate de fer, qui est toujours acide, altère l'embryon, et il en est de même du sulfate de cuivre, lorsqu'il contient une certaine dose de sulfate de fer, tandis que le sulfate de cuivre, sensiblement pur, employé en solution à 1 *centième* pour immerger le Blé, n'altère pas celui-ci et le préserve de la carie; l'immersion permet d'enlever à l'écumoire les grains altérés qui viennent surnager le liquide.

M. Barral — ajoute que le sulfate de cuivre vendu au cultivateur n'est presque jamais pur, il contient du sulfate de fer; ce qui le prouve, c'est que le sulfate de cuivre, dont le prix s'élève de 80 à 90 fr. les 100 kilog., lorsqu'il est pur, est vendu 20 à 25 fr. aux cultivateurs.

M. le Président—explique que, sous l'influence de l'oxygène de l'air, le sulfate de fer se décompose en un sesous-sulfate de sesquioxyde, qui se précipite. Il reste en solution un sulfate double de sesquioxyde et de protoxyde, dont la réaction peut altérer la substance du grain.

Maladie de la Vigne.

M. Heuzé — annonce que les agriculteurs du Midi ont été très-touchés de la sollicitude avec laquelle la Société s'est occupée de la nouvelle maladie de la Vigne; mais l'honorable membre désirerait que la Société fît plus encore en désignant quelques-uns des membres pour aller étudier directement, sur place, les effets du mal, et en rechercher les causes.

M. le Président — fait observer que la question a été renvoyée à une commission à laquelle il appartient d'aviser aux mesures qu'elle jugera le plus convenables pour remplir

la mission qui lui a été confiée, mais que, dans tous les cas, la Société pourrait s'adresser à ces correspondants pour obtenir tous les renseignements qu'elle jugerait nécessaires.

M. Payen — ajoute qu'en effet plusieurs des correspondants de la Société s'occupent, en ce moment, de l'étude de cette importante question ; que l'un d'eux, M. Marès, est même chargé d'une mission spéciale à cet égard; que, sans doute, il s'empressera, avec son zèle accoutumé, de répondre aux questions qui lui seront adressées au nom de la Société.

Greffe du Noyer d'Europe sur le Noyer d'Amérique, *par* M. Baltet.

La Société impériale et centrale d'agriculture de France a eu l'excellente idée d'encourager la plantation du *Noyer d'Amérique*, au point de vue de l'emploi de son bois dans les arts et l'industrie; mais en recommandant de le greffer en haute tige avec le *Noyer d'Europe*, à fruit comestible, c'était stimuler une spéculation heureuse, puisqu'il doit en résulter un arbre très-recherché par les industriels, après avoir servi à l'alimentation par son fruit.

Le Noyer ne se prêtant pas à tous les modes de greffage, nous avons essayé plusieurs systèmes, et nous avons réussi à réaliser le désir de la Société d'agriculture, au moyen de la *greffe en fente sur bifurcation* (le Chêne, la Vigne, etc., se soumettent à ce procédé).

Nous opérons au printemps, au moment du réveil de la séve, quand les bourgeons du Noyer commencent à se gonfler.

Les *greffages* sont des rameaux de l'année précédente conservés vivaces, en les enfouissant dans le sable-gravier, à l'ombre ou à la cave. Le sable se dessèche moins que la terre.

On évitera d'assembler deux espèces dont l'époque de végétation soit inégale. En tout cas, le greffon doit être de race égale ou moins précoce en végétation que le sujet.

Le greffon est une fraction de rameau longue de $0^m,08$ à $0^m,15$; on le taille en biseau triangulaire, comme s'il s'agissait d'une greffe en fente ordinaire ; puis on l'introduit sur le sujet, en fendant ce dernier à l'insertion de deux branches au cœur d'une bifurcation. Ces deux branches seront écourtées à $0^m,25$ environ.

Les bourgeons qui s'y développeront seront pincés à mesure que les yeux de la greffe pousseront. En conservant leurs premières feuilles, ils attireront la séve, sans affamer la greffe.

Au mois d'août suivant, on pourra receper les deux cornes du sujet au ras de la greffe ; la cicatrisation s'opérera avant la chute des feuilles.

Lorsque le greffon est trop chargé de moelle, on peut en préparer le biseau en biais, c'est-à-dire que, d'un côté, le coup de greffoir tranche diagonalement la moelle en biais, tandis que, de l'autre côté, il ne fait qu'aviver l'écorce jusqu'à l'aubier; alors on fendra le sujet obliquement et non verticalement.

Un greffon muni de bois de deux ans à la base, pour le biseau, n'est pas à dédaigner. S'il n'est composé que de bois d'un an, on tâchera qu'il soit couronné de son œil terminal.

Il est toujours facile d'obtenir la bifurcation du sujet par la taille ou le pincement de la flèche, à la hauteur fixée pour le greffage.

SÉANCE DU 26 AOUT 1868.

Présidence de M. Chevreul.

CORRESPONDANCE, COMMUNICATIONS DES MEMBRES OU CORRESPONDANTS ET DISCUSSION.

Correspondance manuscrite :

1° M. Pierre Thomas — adresse des observations au sujet de la fabrication et du commerce du soufre destiné à l'agriculture et des mesures à prendre pour prévenir les falsifications. Renvoi à la section des sciences physico-chimiques agricoles.

2° M. Bobierre — transmet un exemplaire de son rapport au préfet de la Loire-Inférieure sur les travaux exécutés pendant l'exercice 1867-1868, dans le laboratoire départemental de chimie agricole.

Léporides.

M. Gayot — entretient la Société de la production des léporides et fait connaître que des métis du lièvre et de la lapine ont été exposés dans les concours régionaux de Châlons et d'Orléans. Il cite l'exemple d'un cultivateur qui, ayant trouvé un jeune lièvre mâle dans un champ, a élevé cet animal qui, à l'âge de huit mois, a sailli une lapine. Cette union a été féconde, car la lapine a produit huit léporides. Toutefois ce mâle ne couvrait pas toutes les lapines qui lui étaient offertes.

L'honorable membre signale ensuite l'extension de la

production du lièvre en captivité, et cite un propriétaire de Saint-Ouen-l'Aumône près de Pontoise, qui élève un grand nombre de ces animaux.

M. Payen, — en admettant la réalité d'une alliance féconde entre le lièvre et le lapin, voudrait savoir si la chair des léporides est meilleure ou aussi bonne que celle du lièvre ou du lapin ordinaire, ou si elle leur est inférieure.

M. Gayot — dit que la chair des léporides soumis à un bon régime a été trouvée excellente.

M. Chevreul — rappelle la différence qu'il a constatée entre la disposition des poils du lièvre et du lapin sur la peau, mais il ajoute que cette différence n'est bien sensible qu'après le tannage.

M. Gayot — a fait examiner les poils du lièvre, du lapin et du léporide par des observateurs, qui ont constaté une différence de structure; au reste, tous ces faits seront consignés dans un ouvrage que l'honorable membre publiera prochainement.

M. le Président — fait connaître que le Bureau se réunira le mercredi de chaque semaine, à trois heures, pendant les vacances de la Société, et qu'il recevra les communications des membres, des correspondants et des étrangers qui voudraient prendre date pour leurs travaux.

Chondrus polymorphus.

Dans la première séance de septembre, tenue par le bureau, sous la présidence de M. Chevreul, M. Payen a communiqué la suite de ses observations sur le *Chondrus polymorphus*, et le bureau a décidé que ces observations nouvelles seraient insérées à la suite du procès-verbal de la dernière séance de la Société.

M. Payen a reconnu que l'on pouvait éliminer le sel et quelques substances étrangères du *Chondrus polymorphus* sans désagréger la plante, en se servant d'alcool étendu

à 33° centésimaux; l'Algue se gonfle beaucoup en quelques instants et reprend ses formes naturelles : il se dissout une partie de la substance mucilagineuse ; on parviendrait ainsi à épurer d'abord le *Chondrus polymorphus*, puis, en prolongeant l'action de l'alcool à 0,33, à en extraire une substance organique qui paraît contenir un principe immédiat nouveau. Ses caractères et ses propriétés chimiques ne permettent pas de confondre celui-ci avec les composés pectiques, la gomme, la dialose, ni avec la gélose. La substance soluble dans l'eau froide est contenue en proportion de 56,6 pour 100 de la matière normale, c'est-à-dire séchée à l'air libre, ou 60,5 de la matière séchée à l'étuve. En employant l'eau bouilllante, on a pu extraire de l'Algue, à l'état normal, 76,6 de matière soluble pour 100, ou 81,9 de l'Algue desséchée. L'alcool à 33° centésimaux, en contact pendant quarante-huit heures (200^{cc} pour 2 grammes de *Chondrus*), trois fois renouvelé dans un temps égal, a dissous, sans déformation sensible de l'Algue, successivement 9,75, 3,5 et 1,75, ou, en totalité, 15 (1) pour 100 d'une substance qui se présente, après l'évaporation du liquide, sous la forme d'une lamelle diaphane non adhérente (2); délayée dans l'eau, elle a formé une solution mucilagineuse. Ce mucilage contenait :

Eau.........................	98,618
Substance sèche..............	1,382
	100

(1) Cette solution, obtenue sans dislocation des tissus, montre qu'il existe une ou deux substances entre les cellules, ou intercellulaires que l'alcool à 0,33, puis l'eau pure, dissolvent même à froid.

(2) Cette substance calcinée donne des vapeurs très-acides. Les produits des derniers lavages évaporés étaient adhérents à la capsule. Quant aux proportions des substances dissoutes, soit par l'eau, soit par l'alcool à 33°, elles varieraient sans doute, suivant que l'on traiterait les parties de la plante les plus résistantes qui se rapprochent du point d'attache aux rochers ; ou, au contraire, les plus jeunes ramifications que l'eau et l'alcool à 0,1 désagrégent facilement.

Les solutions suffisamment mucilagineuses obtenues soit par l'alcool à 0,33, soit par l'eau froide, sont précipitées en magma translucide par l'alcool, l'acétate de plomb neutre et tribasique; l'eau de chaux et de baryte; les sulfates de cuivre, de zinc, n'y forment pas de précipité.

L'analyse élémentaire de l'Algue entière, au point de vue de l'azote et des matières minérales, a donné les résultats suivants (moyenne de trois opérations) :

Cendres, 0,14, ou, à l'état sec..........	0,149
Azote, pour l'Algue sèche...............	0,0081

Le *Chondrus* contenait du soufre mis en évidence en traitant à chaud l'Algue, par une solution de potasse à 0,03, puis saturant à froid par un excès d'acide sulfurique qui dégagea de l'acide sulfhydrique.

En examinant au microscope des tranches très-minces normales à la surface plane des ramifications de l'Algue, 1° dans l'alcool à 0,80, 2° dans l'alcool à 0,30, puis dans l'eau pure, M. Payen a pu constater les faits suivants: dans l'alcool, on observe les tissus sans déformation ; ce sont, de la périphérie au centre, une enveloppe continue, sorte de cuticule résistante sans organisation discernable, un tissu sous-jacent formé de plusieurs rangées de très-petites cellules renfermant chacune un granule ayant 1,5 à 3 millièmes de millimètre de diamètre (colorable en orangé par l'iode) un tissu de grandes cellules entre lesquelles de larges méats sont remplis par la substance mucilagineuse contractée.

Si l'on déplace l'alcool à 80° par un liquide alcoolique plus étendu, à 33° centésimaux, par exemple, toute la substance intercellulaire absorbant le liquide se gonfle beaucoup, sépare les unes des autres les petites et surtout les grandes cellules, et distend l'enveloppe générale.

Une solution aqueuse légèrement alcoolisée d'iode, alors ajoutée, produit peu à peu, dans toute la zone des petites

cellules, la coloration orangée des granules azotés, plus une coloration violette indiquant la présence de la cellulose amorphe très-peu agrégée, en même temps que le gonflement plus considérable de la substance mucilagineuse écarte davantage les cellules petites et grandes.

En déplaçant alors graduellement tout le liquide aqueux alcoolique par l'acide sulfurique à 60° (Baumé), une jolie vue microscopique apparaît, si les doses sont bien ménagées : on voit la membrane enveloppante, ainsi que tous les granules azotés, acquérir une teinte orangée rabattue plus intense, tandis que les contours arrondis, incolores jusque-là, des petites cellules prennent une belle couleur bleue; les grandes cellules, disloquées, jaunies d'abord par l'action de l'iode sur les matières azotées qui les accompagnent, se désagrégent ensuite par degrés et acquièrent bientôt elles-mêmes dans l'épaisseur de leurs parois gonflées une coloration bleue intense. Lorsque l'acide sulfurique est renouvelé en assez grand excès, toutes les membranes bleuies se résolvent en dextrine et glucose solubles, et elles disparaissent, tandis que l'enveloppe ainsi que les granules azotés persistent encore avec leur teinte orangée brunie.

Après les observations précédentes, on a pu se rendre compte de ce qui se passe relativement à la plante entière plongée soit dans 100 fois son poids d'alcool à 0,33, soit dans 100 fois son poids d'eau pure. Le liquide alcoolique absorbé gonfle la substance mucilagineuse interne et distend la membrane enveloppante sans la rompre en aucun point; de telle sorte que l'Algue se trouve beaucoup amplifiée, mais conserve ses formes jusque dans ses jeunes ramifications, et bien qu'elle ait laissé filtrer une grande partie de la substance dissoute au travers de son enveloppe (1).

L'eau pure agit avec une énergie bien plus grande ; elle gonfle davantage la substance mucilagineuse, au point de

(1) Cette enveloppe est plus résistante encore, et plus épaisse dans les parties de l'Algue plus anciennement formées, et plus près du point d'attache aux rochers.

rompre, en divers endroits, l'enveloppe membraneuse tuméfiée, et de répandre, dans le liquide ambiant, une grande partie des tissus internes disloqués, ainsi que des innombrables granules azotés.

Ces curieux phénomènes se vérifient aisément à l'aide des divers grossissements du microscope.

Les analogies notables constatées dans les propriétés des substances mucilagineuses que renferme le *Chondrus polymorphus* semblent indiquer que ces substances diffèrent seulement par des degrés de cohésion qui les rendent inégalement solubles dans l'alcool à **0,33** à **0,10**, l'eau pure froide et l'eau bouillante (1). Pour les étudier complétement, il faudrait les obtenir à l'état de pureté, ce qui est très-difficile en raison de la grande lenteur de la filtration de leurs solutions et de l'abondance des minimes granules qui les accompagnent : on peut espérer y parvenir, du moins pour la portion soluble dans l'alcool à **0,33** ; ces granules se trouvant alors dans un liquide antiseptique spontanément filtré au travers d'une membrane dont les pores sont infiniment plus fins que ceux des filtres de nos laboratoires, la solution plus limpide est bien moins altérable que les portions extraites par l'eau froide ou bouillante.

En se basant sur les observations qui précèdent, voici comment on peut expliquer les effets du *Chondrus polymorphus* dans la fabrication de la bière.

La désagrégation rapide de l'Algue projetée dans le moût houblonné bouillant en augmente très-légèrement la viscosité, facilite ainsi la coagulation de l'albumine végétale, en même temps que les débris membraneux des tissus réunissent et entraînent les flocons albumineux ; puis, lorsqu'après le refroidissement on ajoute la levûre, les globules de celle-ci, mieux maintenus en suspension, réagissant sur un plus grand nombre de points, peuvent accroître la production

(1) En effet, la substance dissoute dans l'eau froide (après épuisement de l'Algue par l'alcool à 0,33), puis desséchée, se gonfle et se dissout dans l'alcool à 0,33.

de l'alcool. Sans doute ces effets sont variables et ne se produisent pas toujours, mais ils tendent à réaliser les conditions favorables que nous venons de signaler. C'est ainsi que le *Chondrus polymorphus* a pu remplacer avantageusement les matières gélatineuses d'origine animale primitivement employées dans le même but, mais dont l'altérabilité plus grande tendait à faire prendre à la bière le caractère de l'acidité.

M. Payen — présente des cuticules 1° de Concombre, 2° de *Cereus peruvianus*, 3° de *Cactus opuntia*, 4° d'une Pomme de Calville, et 5° des coupes de tissu de liége, épurées par les divers réactifs indiqués dans les *Comptes rendus* de l'Académie des sciences, 16 mars 1868, et manifestant la présence d'une trame de cellulose, bleuie sous la double influence de l'iode et de l'acide sulfurique à 60°; enfin des tranches minces de liége qui, maintenues, avant ces traitements, durant une année entière, dans l'acide azotique à 29 ou 30°, étaient plus blanches, offrant un tissu de cellulose plus pure encore; les observations microscopiques sont faites, séance tenante, avec un microscope, acquis pour la Société, de M. Hartnach, successeur d'Oberhauser.

Il est donné lecture de la lettre suivante adressée par M. Bonnemain :

Monsieur le secrétaire perpétuel,

Il y a deux mois déjà que vous avez bien voulu m'annoncer que la Société impériale et centrale d'agriculture de France m'avait fait l'honneur de me nommer membre correspondant pour l'Algérie. Comment expliquer, sinon justifier ce retard à la remercier d'un honneur qui m'a si vivement touché?

Je désirerais, en adressant mes remercîments à la Société, lui envoyer un travail, un projet de solution possible, pratique du terrible problème qui pèse actuellement sur la population indigène, la famine. J'avais l'intention de proposer

d'utiliser une partie des malheureux affamés au profit de l'agriculture française qui paraît manquer de bras.

Je fais valoir directement deux fermes. C'est vous dire qu'avec des agents européens peu zélés et des indigènes travaillant le moins qu'ils peuvent, je suis obligé d'être sur les travaux toute la journée, souvent écrasé de fatigue physique, et par conséquent peu disposé au travail intellectuel.

Enfin j'avais à peu près terminé mon travail quand a éclaté le conflit, à ce sujet, entre S. Exc. le gouverneur général et S. G. l'archevêque d'Alger. La question est devenue trop brûlante pour me permettre de m'en occuper; d'autant plus que je ne suis d'accord ni avec l'un ni avec l'autre.

Je voulais baptiser les enfants arrachés à la mort, ce qui déplairait au gouvernement, et, parce qu'il est impossible d'en faire rien de bon en Algérie, les envoyer dans les hospices de dépôt des départements français, mesure qui ne plairait probablement pas à Mgr. l'archevêque.

Je m'abstiens donc, et j'adresse à la Société une note sur la culture indigène; désirant qu'elle y trouve quelque intérêt. Je me propose de lui adresser ultérieurement un travail sur la culture européenne.

Je ferai tous mes efforts pour justifier l'honneur que la Société m'a accordé et lui adresserai, aussi souvent que mes occupations me le permettront, des notes semblables sur l'agriculture, l'industrie et l'économie sociale de notre pays.

Veuillez donc, je vous prie, monsieur le secrétaire perpétuel, être assez bon pour présenter mes remercîments respectueux à ce corps savant et illustre, en même temps que mes vifs regrets d'avoir tant tardé à le faire.

Vous, personnellement, monsieur le secrétaire perpétuel, dont les travaux scientifiques avaient pour moi tant d'attrait quand j'habitais la France, et que je lis toujours avec bonheur lorsqu'ils viennent jusqu'à moi, veuillez agréer les hommages du plus respectueux de vos admirateurs.

BONNEMAIN.

Note sur le khamsiage *en Algérie.*

Il n'y a qu'un mode de culture chez les indigènes, au moyen de *khammas* ou *khammès*, du mot *khamsa*, cinq, parce que ces agents ont pour salaire le cinquième de la récolte brute : j'appellerai ce mode de culture le *khamsiage*, par analogie avec le métayage européen.

Le cultivateur, propriétaire ou possesseur de la terre et des instruments de travail est appelé *fellah*, de *felaha*, culture, mot que les gens qui m'environnent emploient aussi dans le sens de bénédiction (sur les récoltes),

La charrue est primitive : un fer de lance de $0^m,20$ de large sur $0^m,50$ à $0^m,60$ de long, avec une encochure qui reçoit un sep auquel il est fixé au moyen d'une bride en fer. Cet organe est assemblé par des étançons en bois, comme je l'ai vu en Poitou et en Bretagne, avec un age assez long pour être attaché au joug, à cou, des bœufs.

L'unique mancheron est un morceau de bois assemblé verticalement sur la partie postérieure du sep, avec un crochet à sa partie supérieure comme poignée.

Le sep est traversé horizontalement, dans sa partie moyenne, par une cheville en saillie de 10 centimètres de chaque côté; c'est le versoir. Le laboureur incline un peu la charrue du côté opposé à celui où la terre doit être versée; le bout de la cheville ainsi relevé verse la terre.

Le joug a 2 mètres de long, de sorte que les animaux marchent tous deux assez loin de chaque côté de la raie ouverte. La charrue revenant toujours dans la même raie, les bœufs foulent ainsi alternativement le labour. Lorsqu'il fait sec, l'inconvénient est minime, et le Blé lève bien ; mais quand la terre est mouillée, cela fait un travail détestable, et il ne lève pas la moitié de la semence; la terre se trouve gâchée comme du mortier par ce piétinement continuel.

On ne met jamais qu'une paire de bœufs, *zouidja*, du mot *zoudj*, deux.

La zouidja se prend comme unité d'étendue ; c'est ce que peut labourer une paire de bœufs pendant la saison des labours. On conçoit que cette unité est très-vague ; la zouidja varie de 6 à 10 hectares, selon que les bœufs sont vigoureux, agiles, faibles ou lents, selon que la terre est facile ou non, selon encore que l'on donne deux labours ou un seul.

La bonne culture indigène comporte deux labours. Le premier se donne aussitôt que les pluies permettent d'ouvrir le sol, dans le courant d'octobre. On le fait à grosses raies, comme je l'ai vu pratiquer dans certains cantons de la haute Normandie : la terre remuée recouvre une bande qui ne l'est pas. On appelle ce labour *gleb* de *gleb*, il a retourné. Au labour de semaille, on le coupe en travers.

Il faut toujours gléber les terres restées en pâturage depuis plusieurs années, afin de *faire de la miette*.

La semaille d'un seul labour, dite *à la oudj* (sur la face, parce que l'on sème sur la face du sol), ne se pratique que dans les chaumes de l'année. La récolte en est toujours empoisonnée d'herbes.

On sème sans raies, et l'on ne connaît pas la herse chez les Arabes.

Ils ne fument jamais, seulement tous les trois ou quatre ans, ils changent l'emplacement de leurs gourbis et des parcs à bestiaux qui les environnent. Dans ces emplacements, devenus fort riches, on cultive des Fèves en pays arabe, ou de l'Orge pour faire pâturer les chevaux pendant l'hiver. Dans la Mitidjah, on y fait du tabac sans eau, qui est d'une qualité bien supérieure à celui cultivé avec l'irrigation.

Au printemps, on sarcle ce que l'on peut de grains. Ce sont les femmes et les enfants qui font ce travail.

Les indigènes moissonnent très-haut, comme dans certaines parties de la France, et notamment en Touraine. Avec deux ou trois brins de leurs poignées ils les lient, et les jettent çà et là dans le chaume ; plus tard on les ramasse par

brassées régulières et tête-bêche ; ces brassées sont déposées quatre par quatre pour faire de grosses gerbes, liées au moyen de cordes en *Disse.*

Le Disse est une grande graminée dont j'ignore le nom botanique. Elle ne croît que sur les versants des montagnes, en grosses touffes vivaces ; ses feuilles, longues souvent de plus d'un mètre, sont très-tenaces. Sa tige atteint jusqu'à 2 mètres et porte une panicule.

Les gerbes sont portées à l'aire par des bêtes de somme au moyen de grands crochets fixés au bât, comme le font de petits cultivateurs dans les environs de Paris.

Dans beaucoup de contrées on ne fait pas de gerbes; les brassées sont arrangées et tassées dans de grands filets oblongs qui, lorsqu'ils sont pleins, sont dressés et renversés sur la bête de somme.

La méthode de moissonner en jetant les poignées dans le chaume a son avantage dans ce pays-ci : dans cet état, le Blé est sauvé; tandis qu'avec nos javelles il ne l'est que lorsque les gerbes sont liées. Si les vents subits et violents du sud (siroco), qui soufflent presque toujours vers le solstice, nous surprennent avec beaucoup de javelles, ils les éparpillent et les emportent quelquefois à de grandes distances. Il faut les ramasser au râteau ; on perd beaucoup de temps et beaucoup de grain.

Le Blé est dépiqué aux pieds des chevaux, ou des bœufs, chez les gens pauvres.

Il est nettoyé au vent, à la pelle, et emmagasiné dans des silos.

La provision courante est renfermée dans de grands vases de terre, séchés au soleil, rangés dans les gourbis, et contenant de 1 à 2 hectolitres; ou bien encore dans de grands sacs en tresse de Palmier nain.

La paille est emmeulée avec un art que n'atteignent pas les Européens, couverte avec du Disse, des Joncs ou un gâchis de terre. Les meules sont entourées d'épines avec

soin pour les mettre à l'abri des bestiaux. Elles ne prennent pas une goutte d'eau.

Les indigènes prennent un soin particulier de la paille, parce qu'ils n'ont qu'elle pour nourrir leurs chevaux et les bœufs de travail pendant les labours. En Kabylie, on fait un peu de foin que l'on coupe avec la faucille.

Voilà, à peu près, le cycle des travaux à exécuter par le khammas.

Le travail, chez les indigènes, est considéré comme humiliant; ils l'évitent autant et peut-être plus par préjugé que par paresse. Ils ne travaillent donc que forcés par la nécessité la plus dure.

Sans parler de quelques chefs politiques ou religieux, qui comptent leurs zouidjas par centaines, s'il y a des fellahs qui ont plusieurs charrues, la plupart n'en ont qu'une ou deux; un grand nombre n'en a que la moitié d'une, un bœuf. Ceux qui n'ont qu'un bœuf s'associent à deux pour former une charrue, comme le font les petits propriétaires en France.

Mais pas un fellah ne conduit sa charrue ou la fait conduire par ses enfants; il croirait se déshonorer; tous emploient des khammas, même ceux qui sont à deux pour une charrue.

De même le prolétaire ne consent à se mettre khammas que lorsqu'il ne trouve plus à vivre d'expédients, à faire des dettes. Et encore, bien que le khammas soit aux ordres et sous la dépendance du fellah, il ne dit pas, en parlant de lui, *sid-i*, mon maître, mais *cheryk-i*, mon associé.

Il résulte de cet état de choses que tout khammas a des dettes. En s'engageant pour un an avec le fellah, il stipule que celui-ci lui avancera une certaine somme pour les payer. Cette somme constitue une nouvelle dette d'une nature particulière qui s'appelle *sarmia*. La sarmia varie, selon les contrées, de 12 à 30 douros, 60 à 150 fr.

De plus, il stipule que le fellah lui avancera, pour vivre pendant les labours, une certaine quantité de grain à rendre

en nature à la récolte, de 2 à 4 hectolitres d'Orge. Cette avance constitue une dette qui s'appelle *selfa*, de *sellef*, il a prêté.

La selfa suffit tout au plus pour faire vivre la famille du khammas pendant les travaux d'ensemencements, environ deux mois; de sorte que, pendant les travaux de sarclage, on est obligé de lui avancer encore du grain, à rendre en nature généralement. L'Orge est à peine mûre, que l'on en coupe; les femmes des khammas la battent avec des bâtons, et ils vivent dessus, en compte sur leur part à régler après les battages.

Mais depuis la fin des labours jusqu'aux sarclages, et de ceux-ci à la maturité de l'Orge, il y a environ quatre mois, janvier et février, avril et mai, pendant lesquels le khammas est obligé de vivre de misère. Sa femme et ses enfants cherchent des racines, des tiges d'herbe, Mauves, Chardons, etc. Cela se passe ainsi tous les ans, quel que soit le bas prix du blé : si bon marché soit-il, encore faut-il avoir de l'argent pour en acheter.

Si le khammas n'est pas trop endetté, le fellah le cautionne pour acheter chez les Juifs, les Maltais, et aussi chez les musulmans, qui ont inventé ce genre de commerce, *du Blé à crédit*, à 50 p. 100, pour six mois, plus cher que le cours. La religion de l'Islam défend le prêt à intérêt, mais on l'élude de cette manière.

A proximité des centres européens, le khammas fait, quand il le veut, des journées à piocher les Vignes, aux travaux de fenaison, etc., qui l'aident à passer ces longs mois; mais, en pays arabe, *il n'y a pas de travaux rétribués* en dehors des travaux de culture qui rentrent dans son engagement. Le peu de services nécessaires à l'existence du fellah, comme l'approvisionnement de bois, par exemple, sont rendus gratuitement par le khammas.

Les conditions de l'engagement du khammas varient dans les différentes contrées; voici celles de la Mitidjah, qui leur sont les plus favorables :

Il laboure et sème, il clôt d'Epines les points exposés aux bestiaux; il sarcle, il coupe le cinquième de la récolte, ou paye le cinquième de la moisson faite par des étrangers; il ramasse les poignées, les met en brassées et lie les gerbes; il transporte les gerbes à l'aire avec les bêtes de somme du fellah, lequel lui aide à charger; il dépique, avec les bêtes du fellah, vente les grains et les met en silos avec le fellah: il paye le cinquième de l'impôt de l'*achour*, représentant le dixième de la récolte, d'*achra*, dix.

A mesure que l'on dépique, la paille est jetée en vrague sous le vent. Pour faire la meule, on demande une *touïza*, une corvée chez les voisins et amis, et, à un jour donné, une dizaine d'hommes font la meule. Le repas copieux de couscous qu'on leur donne est préparé avec du grain pris sur le tas avant le partage et mis de côté à cet effet.

La touïza pour les meules se rend réciproquement.

Le khammas coupe le Disse ou les Joncs pour couvrir la meule et va les chercher avec les bêtes du fellah. Il couvre la meule et l'entoure d'Épines.

Au partage, le fellah prélève sur la part du khammas, pour payer le grain dont il a répondu, prend celui qu'il a avancé lui-même et lui donne le reste pour vivre tant qu'il pourra sur l'année suivante. La sarmia et la selfa primitives restent augmentées souvent.

Des khammas ont une ou deux vaches et quelques chèvres pour les aider à vivre. Ces animaux paissent sur le terrain du fellah moyennant une légère redevance, 5 fr. par vache et par an; le pâturage des chèvres est ordinairement gratuit.

Dans la Mitidjah, les femmes ne moissonnent pas; elles glanent pour elles. Dans d'autres contrées, elles moissonnent.

Dans la Mitidjah, la moisson est faite par des Kabyles de la grande Kabylie pour la partie est, et par des Kabyles d'entre Ténès et Cherchell pour la partie ouest. Les cultivateurs

indigènes les nourrissent et leur donnent, à la journée, de 1 fr. à 1 fr. 25 par jour. Souvent ils leur donnent la moisson à l'entreprise, tant par zouidja ; je n'ai jamais pu savoir exactement ce qu'ils leur donnent dans ce cas : ils les nourrissent également.

Les Européens ne les nourrissent pas, et le prix, pour couper seulement, est de 15 à 20 francs l'hectare; lorsqu'ils lient et mettent en dizeaux, c'est 5 ou 6 francs de plus.

Les indigènes, et surtout les Kabyles, sont meilleurs moissonneurs que toute autre chose. Avec leur faucille informe, huit hommes, en moyenne, coupent 1 hectare par jour. J'ai vu des moissonneurs couper 1 hectare en cinq jours.

Dans la plaine, en dehors des montagnes qui enceignent la Mitidjah, dans le Chélif, subdivision de Médéah et de Milianah, dans le Beni-Slimou et les arèbes, grande tribu des la subdivision d'Aumale, les khammas n'ont également que le cinquième et coupent seuls toute la récolte. Ils y emploient leurs femmes et leurs enfants; aussi la moisson traîne-t-elle fort longtemps dans ces contrées. J'y ai vu du Blé encore debout au mois de septembre.

De plus, au printemps, le khammas est obligé de prendre un aide, un second khammas, appelé *m'gate*, de *gatté*, il a coupé, partagé. Il partage son cinquième avec lui, je ne sais pas au juste dans quelle proportion. L'un est à l'aire et dépique pendant que l'autre coupe et rentre la moisson.

Dans la Mitidjah, où il y a des terrains riches et de l'eau pour les irrigations, il existe une autre culture : c'est celle des *bahair*, jardiniers, qui cultivent du Tabac, du Maïs irrigué, des légumes pour la vente, Pastèques, Melons, Oignons, Poivrons, etc. Cette culture se fait à moitié. Comme elle ne commence qu'au printemps, le fellah a peu d'ouvrage à faire. Il fournit les bœufs pour la préparation du terrain.

Indépendamment de leur culture ordinaire, les gros fellahs ont une réserve que l'on appelle *azela*, mais qu'ils cul-

tivent sans rien débourser que la moisson et les semences. Ce sont les meilleurs morceaux de terre dont ils font exécuter les travaux par leur khammas, au moyen de touïzas ou corvées. Pour que l'azela ne semble pas trop lourde aux khammas, il en faut un certain nombre, au moins huit à dix.

Il y a encore les touïzas faites pour les chefs par les charrues de la tribu ; mais cela n'a plus lieu qu'au pays exclusivement arabe, et extra-légalement, car il paraît que les touïzas sont défendues en principe.

La culture des indigènes est peu productive ; on ne peut évaluer son rendement qu'à 4 ou 5 quintaux métriques à l'hectare, Orge et Blé. La part du khammas qui a cultivé 7 à 8 hectares est donc de 7 à 8 quintaux. En les mettant à 20 francs l'un dans l'autre, Orge et Blé, c'est 140 à 160 fr. de salaire pour son année. On voit qu'il ne peut jamais se libérer de ses dettes.

Les *kanoun* (coutumes) prescrivent qu'un khammas ne peut quitter son fellah sans se libérer, ou que le nouveau fellah avec lequel il s'engage le libère. En territoire militaire, et en territoire civil, entre indigènes, ces kanoun sont rigoureusement observés. Depuis quelques années, les Européens ne peuvent plus en obtenir le bénéfice ; de sorte que leurs khammas s'en prévalent pour *manger* leur sarmia, c'est-à-dire les quitter sans les payer. Comme ils ne possèdent rien, pas même le moindre mobilier, pour la plupart, une action civile contre eux serait sans résultat.

Aussi les Européens se voient-ils obligés d'abandonner le khamsiage, qui leur était cependant fort avantageux. Nos procédés do culture, mis en pratique par des khammas, nous donnaient des rendements égaux à ceux de la main-d'œuvre européenne et bien moins coûteux.

Cependant j'espère que nous pourrons remplacer le khamsiage par des familles également fixées sur nos exploitations moyennant un salaire journalier (pour les jours de travail)

déterminé à l'avance pour toute l'année. J'ai déjà deux familles fixées ainsi. Mais il manquera toujours à ces agents l'intérêt que porte le khammas à une culture dont il a sa part.

J'ai mis la parenthèse *pour les jours de travail*, parce qu'on doit laisser à l'indigène la faculté de ne pas travailler lorsqu'il n'est pas disposé à le faire. Il faut qu'il aille aux fêtes, aux réunions, où il profitera d'un copieux repas de couscous à la viande; aux marchés, quoiqu'il n'y ait rien à faire, mais où il trouvera l'occasion de prendre quelques tasses de café.

Chez les Européens, les khammas gagnent plus que chez les indigènes. Chez moi, par exemple, leur part n'a jamais été moindre de **300** francs, excepté l'année dernière, la rouille ayant détruit la récolte des Blés tendres; encore a-t-elle monté à **154** francs. Mais, chez les *Roumis*, ils demandent toujours, et l'on est obligé de soutenir une lutte continuelle contre leurs exigences, lutte dans laquelle on est souvent obligé de céder pour obtenir leur travail. Il en résulte que leurs dépenses et leurs dettes sont plus considérables chez nous que chez les fellahs indigènes. J'ai encore quatre khammas qui me doivent, en moyenne, **400** francs chacun. Si l'année est bonne, ils se libéreront à peu près; si elle est mauvaise, il me faudra passer le solde de leurs comptes par *profits et pertes*, comme je l'ai déjà fait pour deux l'année dernière.

Cette constitution du travail agricole et l'absence de tout autre travail en pays arabe expliquent la famine qui sévit actuellement sur un grand nombre de tribus. Je demanderai à la Société la permission de lui dire quelques mots de cette famine.

L'insurrection de **1864** des tribus du sud avait entraîné sous les drapeaux des *Ouled-sidi-cheikh* des tribus du Tell, tirant leur existence de la culture aussi bien que des troupeaux; ces tribus n'ont pu que peu ou point ensemencer pour récolter en **1865**.

En 1866, les sauterelles ont détruit les récoltes;

En 1867, la sécheresse.

La famine est le résultat surtout de ces causes principales.

En 1867, ces tribus et d'autres qui n'avaient pas pris directement part à l'insurrection, mais qui avaient souffert également des sauterelles et de la sécheresse, se sont trouvées avec des moyens insuffisants pour ensemencer. Tel petit fellah n'a pu se procurer de la semence; tel autre qui cultivait avec huit ou dix charrues n'a pu avoir des semences que pour cultiver avec cinq ou six. Ainsi, une partie considérable des familles de khammas fut sans travail et sans moyens d'existence; car, comme je l'ai dit dans ma note sur le khamsiage, il n'y a pas, en pays arabe, d'autre travail que ce khamsiage.

En Europe, si une grande industrie, comme celle du coton, par exemple, s'amoindrit subitement dans une proportion considérable, il y a perturbation, souffrance, sans doute, mais d'autres industries peuvent donner du travail aux ouvriers sans ouvrage; en pays arabe, il n'en est pas ainsi.

Il se trouvait donc à l'époque des derniers ensemencements, et même depuis la récolte de 1867, une grande portion de la population indigène (un quart, un tiers, peut-être davantage sur certains points) fatalement dévouée à la famine, puisque le prolétaire indigène, loin d'avoir quelque pécule, ne vit que de dettes : s'il n'avait pas de dettes, il ne travaillerait pas.

Ces malheureux ont d'abord vendu les quelques bestiaux qu'ils possédaient; encore y a-t-il eu, l'année dernière, une grande mortalité sur les bestiaux dans leur pays, par suite du manque d'herbe pendant deux années : sauterelles en 1866, sécheresse en 1867. Mais au prix de l'Orge, 25 francs l'hectolitre dans leur pays, cette faible ressource ne pouvait aller loin. Puis, poussés par la faim, ils ont fait comme les sauterelles, ils se sont dirigés vers le nord, le pays de l'herbe; vers la Mitidjah, *la mère du pauvre*, ainsi que l'appellent les

Arabes; vers la côte où l'Orge était moins chère, car, dans ce lamentable exode, il y avait de petits fellahs ruinés, mais possédant encore quelques douros, qu'ils cachaient avec soin, de peur d'être égorgés par leurs compagnons d'infortune. Le plus grand nombre était sans ressource, à peine couvert de haillons et exténué par de longues privations.

Ce déplorable état de choses ne finira pas avec la récolte. Ceux qui ont ensemencé ne donneront pas gratuitement une part du produit à ceux qui n'ont pas participé aux travaux. Mais l'abaissement du prix du grain sera déjà un grand bienfait jusqu'à ce que les restes de ces malheureuses familles de khammas et de bergers puissent être rappelés à la culture.

Car cette population n'est propre qu'à cela. Dans la vallée du Chélif, la voie ferrée en construction traverse des contrées frappées par le fléau. On a tenté, sans succès, d'employer les hommes valides aux terrassements, et l'on a dû avoir recours aux Marocains, population vigoureuse et apte à tous les travaux.

Le retour à un état normal sera plus long qu'on ne paraît le penser généralement. Indépendamment du capital-semences, il faudra reconstituer celui des nouvelles avances à faire aux khammas, et celui des animaux de travail dont beaucoup sont morts ou ont été vendus pour vivre.

En attendant de meilleurs jours, l'administration a ouvert aux malheureux affamés, à proximité de leurs tribus, des asiles où on les a reconduits et où on les alimente. On n'en voit presque plus dans la Mitidjah, dont les cultivateurs se trouvent ainsi délivrés d'un grand souci pour leurs récoltes.

En terminant, je donnerai quelques renseignements sur l'état des récoltes dans le rayon de mes observations, dans la Mitidjah, la plus belle et la plus fertile plaine que je connaisse en France et en Algérie; la Société voudra bien, peut-être, y trouver quelque intérêt.

Les semailles se sont faites dans des conditions excep-

tionnellement favorables : de l'eau assez souvent, et peu à la fois.

Ces alternatives de pluie et de beau temps ont continué; jusqu'à la fin d'avril tout donnait les plus belles espérances : les céréales, les prairies étaient magnifiques; les Vignes montraient beaucoup de raisins, et les Oliviers beaucoup de fleurs.

Mais les pluies se sont prolongées ainsi jusqu'à présent, et sont même devenues plus fréquentes dans le voisinage des montagnes. Les foins se sont faits avec la pluie, et une grande partie est avariée. Les Blés sont tous couchés; la rouille les attaque sur quelques points. Cependant, je ne pense pas que le dommage qu'elle causera soit considérable, car le grain est très-avancé. L'année dernière, elle a à peu près annihilé la récolte des Blés tendres, mais elle les avait attaqués plus tôt et d'une manière générale.

Au pied des montagnes, où je suis, nous avons des orages tous les jours, et nous craignons la grêle. En 1857, nous avons été grêlés dans la saison actuelle.

Les Avoines, dont les Européens font de grandes étendues, sont splendides, et sont restées debout ainsi que les Orges.

On commence à couper ces dernières.

En somme, la récolte des céréales, sans être aussi abondante qu'on l'espérait, paraît encore devoir être bonne.

La floraison des Oliviers va bien, celle de la Vigne commence.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Publications présentées à la séance du 5 août 1868.

Offert par l'auteur :

Extraits de géologie, par MM. Delesse et A. de Lapparent. — Pages 577 à 702.

Comice agricole de Ribeauvillé. — Programme d'un concours agricole à Kaysersberg, le 2 septembre 1868.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin. — 15 juillet 1868.

Comice agricole de Lille, Archives de l'agriculture du nord de la France. — Mai 1868.

Société d'horticulture de la Haute-Garonne, Annales. — Janvier et février 1868.

Société impériale d'agriculture, sciences, etc., de Valenciennes, Revue. — Juin 1868.

Société d'agriculture, industrie, sciences, etc., de la Lozère, Bulletin. — Juin 1868.

Société départementale d'agriculture de la Drôme, Bulletin. — 2e série, n° 29.

Société d'agriculture de la Gironde, Annales. — 1er semestre 1868.

Société d'agriculture, sciences, etc., de la Dordogne, Annales. — Juillet 1868.

Societé centrale d'agriculture et des comices de l'Hérault, Bulletin. — Avril, mai, juin et juillet 1868.

Société impériale d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon. Comptes rendus. — Séances des 3, 24 avril; 1er, 13 mai et 5 juin 1868.

L'Apiculteur, par H. Hamet. — Août 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 30 juillet 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Ed. Vianne. — 1er août 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 1er août 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 30 juillet 1868.

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — 1er août 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 5 août 1868.

Nouvelles météorologiques. — 1er août 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 1er août 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 30 juillet 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 27 juillet 1868.

Annales du commerce extérieur. — Juillet 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 1er août 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 1er août 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 26 juillet et 2 août 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 11 juillet 1868.

Publications présentées à la séance du 12 août 1868.

Offert par M. le ministre de l'agriculture :

Catalogue des brevets d'invention. — Année 1867, n° 12.

Description des machines et procédés brevetés d'après la loi du 5 juillet 1844. — Tome LXII.

Offert par M. Louis Hervé :

Le Mémorial agricole de 1867, ou l'agriculture à Billancourt et au Champ de Mars.

Société d'horticulture et de botanique de Beauvais, Bulletin. — Juillet 1868.

Société centrale d'agriculture de l'Hérault. — Table générale alphabétique des cinquante premières années du Bulletin : 1807 à 1813; 1820 à 1863, par le Dr Frédéric Cazalis.

Société libre d'émulation de la Seine-Inférieure. — Avril, mai et juin 1868.

Société d'agriculture de la Rochelle, Bulletin. — 1er trimestre 1868.

Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, Bulletin. — Juillet et août 1868.

Académie impériale des sciences, etc., de Bordeaux, Actes. — 4e trimestre 1867.

Le Cultivateur agenais. — 10 août 1868.

Revue agricole et horticole du Gers, par l'abbé Dupuy. — Juillet 1868.

Le Messager agricole du Midi, par le Dr Frédéric Cazalis. — 5 août 1868.

Journal de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. — Juillet 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 31 juillet 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette — 6 août 1868.

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — 15 et 30 juillet 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 8 août 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 8 août 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — août 1868.

Bulletin hebdomadaire du journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 8 août 1868.

Bulletin mensuel de la Société des anciens élèves des écoles impériales d'arts et métiers. — Juillet 1868.

Mémoires et comptes rendus de la Société des ingénieurs civils. — Janvier, février et mars 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 8 août 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 6 août 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 3 août 1868.

Commerce de la France. — Six premiers mois de 1868.

La Propagation industrielle, par Ch. Thirion. — Juin 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 8 août 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 9 août 1868.

La Sucrerie indigène, par H. Tardieu. — Juillet 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 6 août 1868.

Publications présentées à la séance du **19** *août* **1868.**

Offert par le ministre de l'agriculture :

Catalogue des brevets d'invention. — Année **1868, n° 1er.**

Offert par l'auteur :

Mémoire sur un projet d'épuration des eaux de la ville de Reims, par MM. Houzeau, Devedeux et Holden.

Comice agricole d'Apt, Bulletin. — Juillet 1868.

Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres; Maître Jacques, Journal populaire. — Juillet 1868.

Société horticole, vigneronne et forestière de Troyes, Annales. — Mai et juin 1865.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — **13** août **1868.**

Annales de l'agriculture française, par Londet et L. Bouchard. — **15** août **1868.**

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — **15** août **1868.**

La Culture, par A. Sanson. — **16** août **1868.**

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — **13** août **1868.**

Bulletin hebdomadaire de l'agriculture, par J. A. Barral. — **15** août **1868.**

Bulletin de la Société d'acclimatation. — Juillet **1868.**

Cosmos, par Victor Meunier. — **15** août **1868.**

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — **13** août **1868.**

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — **10** août **1868.**

Bulletin de la Société d'encouragement. — Juillet **1868.**

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 15 août 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 16 août 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 13 août 1868.

Publications présentées à la séance du 26 *août* 1868.

École d'agriculture de Rennes. — Rapport pour l'année 1868, par le directeur Eug. Bodin.

Société d'horticulture de Marseille, Revue horticole. — Juillet 1868.

Comice de Lons-le-Saunier, Bulletin. — 15 août 1868.

Société d'agriculture de Falaise, Mémoires. — Année 1867.

Société d'agriculture de Clermont (Oise), Bulletin. — Juillet 1868.

Académie des sciences, agriculture, etc., d'Aix. —Séance publique annuelle de 1867 et 1868.

Académie impériale des sciences, etc., de Lyon. — Mémoires. — Tome XIII[e], 1866-68.

Le Sud-Est, par Prudhomme. — Juillet 1868.

Journal des vétérinaires du Midi, publié par l'Ecole de Toulouse. — Juillet 1868.

L'Horticulteur français, par F. Herincq. — N° 8; 1868.

L'Agriculteur praticien, par Pierre Méheust. — 15 août 1868.

Revue d'économie rurale, par A. de Lavalette. — 20 août 1868.

La Culture, par A. Sanson. — 24 août 1868.

Journal d'agriculture progressive, par Edm. Vianne. — 22 août 1868.

Journal d'agriculture pratique, par E. Lecouteux. — 20 août 1868.

Journal de l'agriculture, par J. A. Barral. — 20 août 1868.

Bulletin hebdomadaire d'agriculture, par J. A. Barral. — 22 août 1868.

Bulletin de la Société protectrice des animaux. — Mai et juin 1868.

L'Insectologie agricole, par E. Donnaud. — Juillet 1868.

Société des ingénieurs civils. — Séance du 17 juillet 1868.

Cosmos, par Victor Meunier. — 22 août 1868.

Les Mondes, par l'abbé Moigno. — 20 août 1868.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. — 17 août 1868.

Gazette des campagnes, par L. Hervé. — 22 août 1868.

Revue agricole du Midi, par J. Gourdon. — 16 août 1868.

Le Bélier, par J. A. Pâté. — 23 août 1868.

Journal des fabricants de sucre, par B. Dureau. — 20 août 1868.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME TROISIÈME

(3e SÉRIE).

TABLE DES MATIÈRES.

A.

B.

Pages.

C.

P.

Pages.

R.

S.

W.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES AUTEURS.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

M.

P.

R.

S.

T.

V.

FIN DE LA TABLE DES AUTEURS.

Imprimerie de Mme Ve Bouchard-Huzard, rue de l'Éperon, 5.